87/20, 23 oktober, verschijnt 2x per maand, ƒ 8,50/BF 170

Elektronische identificatie met vingerafdrukken

Stap voor stap naar fabriek van de toekomst

Vochtmeting in halfgeleiderbehuizingen

ELEKTRONICA

BIBLIOTHEEK
RESEARCH LABORATORIUM

Elektrostatische ontlading en simulatie daarvan

Maatregelen tegen ESD vereisen kennis van zaken

VAKTIJDSCHRIFT VOOR DE ELEKTRONICUS

PERFEKT SAMENSPEL IN MODAAL-ANALYSE

Naast de fameuze FFT-analyzers van Advantest leveren wij nu ook de modaal-analyse-software van LMS (Leuven Measurement & Systems).
Een perfekt samenspel van hard- en software, waarmee u elk probleem op het gebied van mechanische trillingen en vibratie te lijf kunt gaan.
Bel voor uitgebreide informatie onze afdeling Instrumentatie, rechtstreeks 015-609588.

ADVANTEST

- tweekanaals real-time FFT-analyzer
- DC tot 100 kHz (max. 10 MHz)
- dynamisch gebied >140 dB (bij autoranging)
- overdrachtskarakteristiek, impulsresponsie
- logaritmische frekwentie-analyse over 4 dekaden
- oktaafband-analyse

LMS

- modaal-analyse
- optimalisering van mechanische strukturen betreffende hun dynamisch gedrag
- voorspelling van struktuurresponsie op van buitenaf werkende krachten
- akoestische intensiteitsmetingen

KONING EN HARTMAN

Energieweg 1, Postbus 125, 2600 AC Delft, Telefoon 015-609906.

86A408

COLOFON

23 oktober 1987
35e jaargang

ELEKTRONICA
VAKTIJDSCHRIFT VOOR DE ELEKTRONICUS

Uitgave van:
Kluwer Technische Tijdschriften BV
postbus 23, 7400 GA Deventer
tel.:(05700) 48777, telex:49540,
telefax:(05700) 13080

verschijnt 21 × per jaar.

Uitgever:
H.N.J. Jansen
Bladmanager:
A.A. Nuesink
Redactie:
Hoofdredactie: E.Th. Stavenuiter,
ing. H.H.W.M. de Vries (adj.)
Eindredactie: J.C. Meijer, H.J.A. Klappe
(05700) 48698/48702
Redactie-assistente: B.M. Kaauw (05700) 48695
Centrale Redactie KTT: ing. J.E. Boswijk,
ing. P.J. Wezenberg
Kernredactie: E.Th. van Gelder, ing. R.A. Keijzer,
ing. A.H. Verbunt
Redactiesecretariaat: E. Donath (05700) 48701

Medewerkers:
H. van Bon, P. de Casparis, drs. R.T. Chömpff, ir. J.P.C. van Gennip, G. Huisman, ir. F.H.J.F. Janssen, drs. W.D.M. Janssen, ir. L.P. de Jong, M. Jungerling, G. Kooren, J. Kosterman, H. Leydens, ing. Th.C. Lof, dr.ir. E.H. Nordholt, ing. Th.W. Polet, D.J.W. Sjobbema, F.A.S. Sterrenburg, ing. J. Stevens, M.v.d. Ven, D. Winia.

Correspondenten:
Atlantic News Association (VS), dr. W. Baier (West-Duitsland), B. Dance (Engeland), J. Gee, (Frankrijk), H. Dennert (Japan), M. Verstrepen (België).

Advertenties:
Hoofd advertentie-exploitatie: P.H.J. van Wezenbeek
05700-48743 (M. Flameling),
05700-48742 (H. Smienk)
Advertentie-opdrachten worden uitgevoerd overeenkomstig onze leveringsvoorwaarden gedeponeerd ter Griffie van de Arrondissementsrechtbanken en de Kamers van Koophandel.

Abonnementen en losse nummers:
Jaarabonnement: Nederland f 115 (incl. BTW)
België F 2070 (incl. BTW)
Buitenland f 260
Losse nummers: Nederland f 8,50 (incl. BTW)
België F 170 (incl. BTW)
Studentenkorting: 40%
Elektronica is uitsluitend op abonnementsbasis verkrijgbaar. Een abonnement loopt van januari t/m december en kan elk gewenst moment ingaan.
Betaling:
Nieuwe abonnees ontvangen een stortings-acceptgirokaart.
Opzegging abonnementen:
Beëindiging abonnement kan uitsluitend schriftelijk geschieden, uiterlijk 2 maanden voor het einde van het kalenderjaar, nadien vindt automatisch verlenging plaats.
Telefoonnummers:
Losse nummers + opgave abonnementen 05700-48755
Adreswijzigingen + betalingen 05700-48682

België:
Verantwoordelijk uitgever voor België:
H.N.J. Jansen, p/a Van Putlei 33, 2018 Antwerpen
Besteladres:
Van Putlei 33, 2018 Antwerpen, tel.: 03-2387986.

,,Het auteursrecht t.a.v. de redactionele inhoud van dit tijdschrift wordt voorbehouden. Ongeautoriseerde verveelvuldiging en/of openbaarmaking van het geheel of gedeelten daarvan op welke wijze ook is verboden'' ©1987.

,,Het verlenen van toestemming tot publikatie in dit tijdschrift houdt in dat de auteur de uitgever, met uitsluiting van ieder ander, onherroepelijk machtigt de bij of krachtens de Auteurswet door derden verschuldigde vergoeding voor kopiëren te innen of daartoe in en buiten rechte op te treden en dat de auteur er mee instemt dat de uitgever deze volmacht overdraagt aan de door auteurs- en uitgeversvertegenwoordigers bestuurde Stichting Reprorecht, tot welke overdracht de uitgever zich zijnerzijds verbindt -en dat deze Stichting aan de te innen gelden een in overeenstemming met haar statuten en reglementen bepaalde bestemming geeft''.

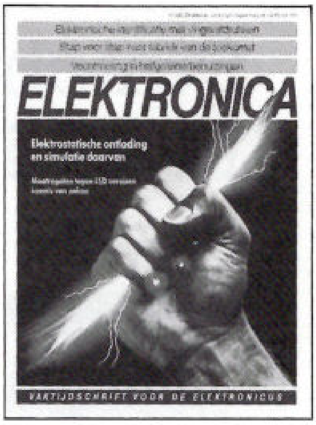
lid NOTU, Nederlandse Organisatie van Tijdschrift-Uitgevers; lid FPPB, Federatie van de Periodieke Pers van België
ISSN 0168-7840.

notu vak

Layout:
R&W BV, Deventer.
Druk:
Salland Offset, Deventer.

INHOUD

De omslagfoto:
Door de steeds grootschaligere intergratie van elektronische componenten en door het gebruik van kunststoffen is de storingsgevoeligheid van elektronische apparatuur versneld naar de voorgrond gedrongen. Een artikel op pag. 43 e.v. beschrijft het veschijnsel elektrostatische ontlading en gaat in op methoden om ESD te simuleren. (Foto: GE Solid State/Koning en Hartman)



05

ACTUEEL 10

Pen 16
Zakennieuws
Personalia
Contacthoek
Agenda

ALGEMEEN

Elektronische identificatie met vingerafdrukken
Goedkope methode voor bankautomaten 23

INDUSTRIE

AUTOMATISERING

CIM: stap voor stap naar de fabriek van de toekomst
Nog belangrijke taken voor informatica 29

TECHNIEK

ESD

Elektrostatische ontlading en simulatie daarvan
Maatregelen tegen ESD vereisen kennis van zaken 43

METEN

Vocht meten in halfgeleiderbehuizingen
Laserspectroscopie blijkt nauwkeurige methode 55

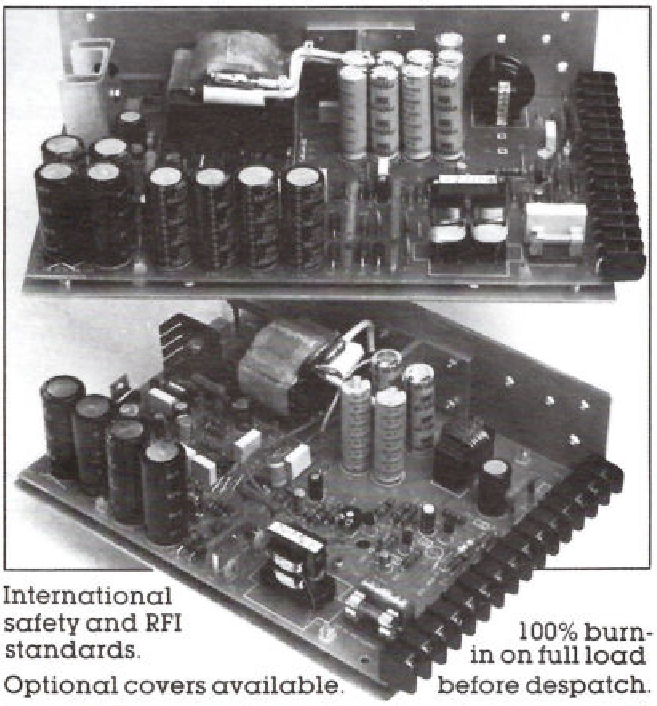
LITERATUUR 67

PRODUKTEN 69

Het volgende nummer van Elektronica verschijnt op 6 november en heeft als thema Computer Aided Electronic Engineering.

OOK OP VIDITEL
ELEKTRONICA
PAG.*2300511#

SMM Range of Switched Mode Multi Output Power Supplies



International safety and RFI standards.

Optional covers available.

100% burn-in on full load before despatch.

OUTPUT volt/amp					Max. power at 50°C	Type
1	2	3	4	5		
V/A	V/A	V/A	V/A	V/A	W	
5/3	12/0.8	12/0.8	–	–	30	SMM 30/12[1)]
5/3	15/0.6	15/0.6	–	–	30	SMM 30/15[1)]
5/3	12/0.6	12/0.6	5/0.01	–	30	SMM 30 S/12[2)]
5/5	12/1.5	12/1.5	–	–	50	SMM 50/12[3)]
5/5	12/1.5	12/1.5	5/1	–	50	SMM 50/12 A5[3)]
5/5	12/1.5	12/1.5	24o.12/1.5	–	50	SMM 50/12 A24 od. A12
5/5	15/1.2	15/1.2	–	–	50	SMM 50/15[3)]
5/5	15/1.2	15/1.2	5/1	–	50	SMM 50/15 A5[3)]
5/5	15/1.2	15/1.2	24/1.5	–	50	SMM 50/15 A24[3)]
5/10	12/3	12/3	-5/1	–	100	SMM 100/12[4)]
5/10	12/3	12/3	-5/1	240.12/1.5	100	SMM 100/12 A24 o. A12[4)]
5/10	15/2.5	15/2.5	-5/1	–	100	SMM 100/15[4)]
5/10	15/2.5	15/2.5	-5/1	24/1.5	100	SMM 100/15 A24[4)]
24/4	5/4	12/3	-5/1	–	110	SMM 100/24[5)]
24/4	5/4	12/3	-5/1	12/1.5	110	SMM 100/24 A12[5)]
5/10	12/4	12/1	-5/0.6	–	100	SMM 100 S/12[6)]
5/10	12/4	12/1	-5/0.6	240.12/1.5	100	SMM 100S/12 A24od.A12[6)]
5/10	12/4	12/4	-5/1	–	120	SMM 120/12[7)]
5/10	12/4	12/4	-5/1	240.12/1.5	120	SMM 120/12 A24o.A12[7)]
5/20	12/4	12/4	-5/1	–	150	SMM 150/12[8)]
5/20	12/4	12/4	-5/1	240.12/1.5	150	SMM 150/12 A240.A12[8)]
5/20	15/3	15/3	-5/1	–	150	SMM 150/15[8)]
5/20	15/3	15/3	-5/1	24/1.5	150	SMM 150/15A24[8)]
5/30	12-15/6	12-15/6	–	–	200	SMM 200[9)]
5/40	24/6	12-15/6	12-15/6	5-15/3	300	SMM 300[10)]

Uit voorraad leverbaar

VARILEC b.v.

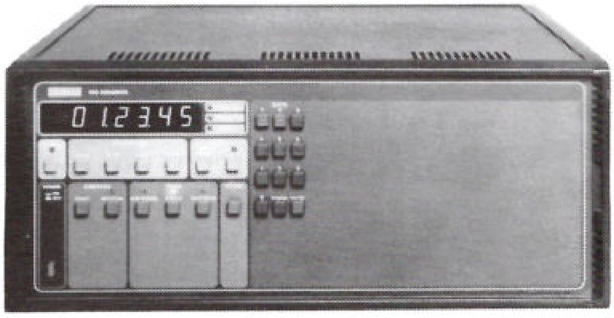
NL - 6503 GD NIJMEGEN - P.O. BOX 6693

Telefoon 080 - 58 38 58 / Telex 48653-valec-nl.

KEITHLEY

SYSTEEM SCANNERS

volledig programmeerbaar
keuze uit 20 verschillende schakelkaarten
keuze uit 4 scanners: 2 - slots, 10 - slots, matrix, thermokoppel

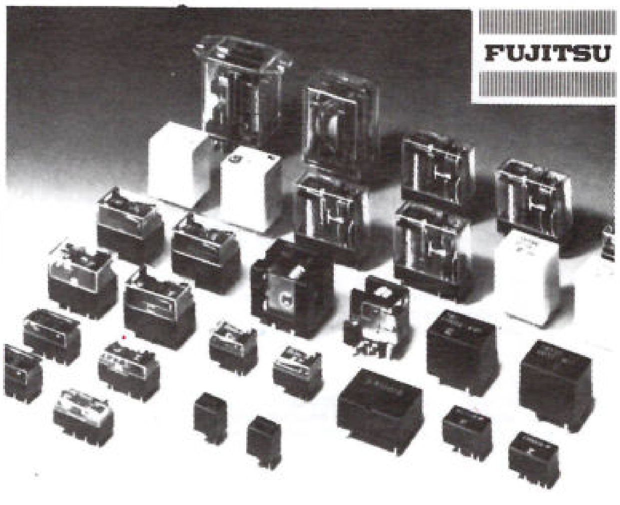


voor automatische test/meetsystemen of als stand - alone schakel unit

01830 - 35333

Postbus 559 - 4200 AN Gorinchem

Fujitsu Relais



Een groot scala van o.a. miniatuur print- en insteekrelais van 1 tot 15 Amp. omvat dit HI-QUALITY LOW COST relaisprogramma. Vele typen zijn uit voorraad te leveren.

bodamer

Havenstraat 8,
1506 PG Zaandam
Telefoon 075-351521

Direkt voor handen

Super D

9-polig

HFL. 0,71	**9-polige male soldeerbus**
HFL. 1,31	9-polige female rechte soldeerpen
HFL. 3,14	9-polige female haakse soldeerpen

15-polig

HFL. 1,09	**15-polige female soldeerbus**
HFL. 1,70	15-Polige male rechte soldeerpen
HFL. 3,70	15-polige male haakse soldeerpen

25-polig

HFL. 1,13	**25-polige male soldeerbus**
HFL. 2,44	25-polige female rechte soldeerpen
HFL. 4,17	25-polige female haakse soldeerpen

37-polig

HFL. 2,28	**37-polige female soldeerbus**
HFL. 3,42	37-polige male rechte soldeerpen
HFL. 5,87	37-polige male haakse soldeerpen

50-polig

HFL. 4,55	**50-polige male soldeerbus**
HFL. 6,49	50-polige female rechte soldeerpen
HFL. 11,61	50-polige female haakse soldeerpen

Souriau's nieuwe Super-D connectoren combineren hoge kwaliteit met lage prijzen en een uitgebreid assortiment. De Souriau kwaliteit en de prijzen van Europa's grootste fabrikant in connectoren spreken voor zich. De Super-D serie omvat alle huisgrootten en heeft een uitgebreid programma aan accessoires. De Souriau Super-D is "Direkt voor Handen" via ons distributie netwerk.
Noot: Genoemde stuksprijzen zijn voor hoeveelheden van 250 stuks.

Neem nu contact op met uw Super-D distributor:

Display Elektronika B.V.
Utrecht. Tel.: 030-328325
Elincom B.V.
Stadskanaal. Tel.: 05990-14830

S.E.B. SOURIAU
Essebaan 7, Postbus 174
2900 AD Capelle a/d IJssel
Tel: (010)-4596399 Telex: 24050
Telefax: (010)-4585467

SOURIAU No.1 in Europe

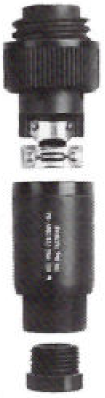
Samenspel in service en techniek

HANDELMAATSCHAPPIJ ISOLECTRA BV, **HOOFDKANTOOR ROTTERDAM:** DOVENETELSTRAAT 25, POSTBUS 588, 3000 AN ROTTERDAM, TELEFOON 010 - 461 99 11, **FILIAA**

NEKTOR EEN ERBINDT?

Vreemd genoeg worden kostbare apparaten en installaties vaak voorzien van onduidelijke stekers. Een vorm van bezuinigen die meestal averechts uitpakt. En dat terwijl er konnektors zijn die voor hetzelfde of een iets hoger bedrag wèl de garantie geven van maximale betrouwbaarheid.

Konnektors die vervaardigd worden door Franz Binder. In zoveel uitvoeringen en formaten dat de juiste verbinding er vrijwel altijd bij is. Met vergulde, verzilverde of optalloy kontakten.



Konnektor uit de 693-serie.

Het omvangrijke programma van Franz Binder wordt geleverd door Isolectra. Dat is zeker geen toeval, want Isolectra geeft, net als u, voorrang aan kwaliteit. En mocht de konnektor die u zoekt nog niet bestaan, dan zorgen we ervoor dat Binder hem volgens uw specifikaties maakt. Want onze dienstverlening gaat net iets verder. We gaan er bovendien van uit dat begeleiding en advies van hetzelfde hoge nivo moeten zijn als de produkten die we leveren. Verstandig dus om via onderstaande bon in verbinding te treden met Isolectra.

ISOLECTRA, WANT ZWAKKE SCHAKELS ZIJN ER AL GENOEG.

Bon voor alle informatie over Binder konnektors.
Stuur deze bon naar Handelmaatschappij Isolectra bv, Antwoordnummer 147, 3000 VB Rotterdam.

naam: ____________________

naam bedrijf: ____________________

adres: ____________________

postkode: ____________________

plaats: ____________________

telefoonnr.: ____________________

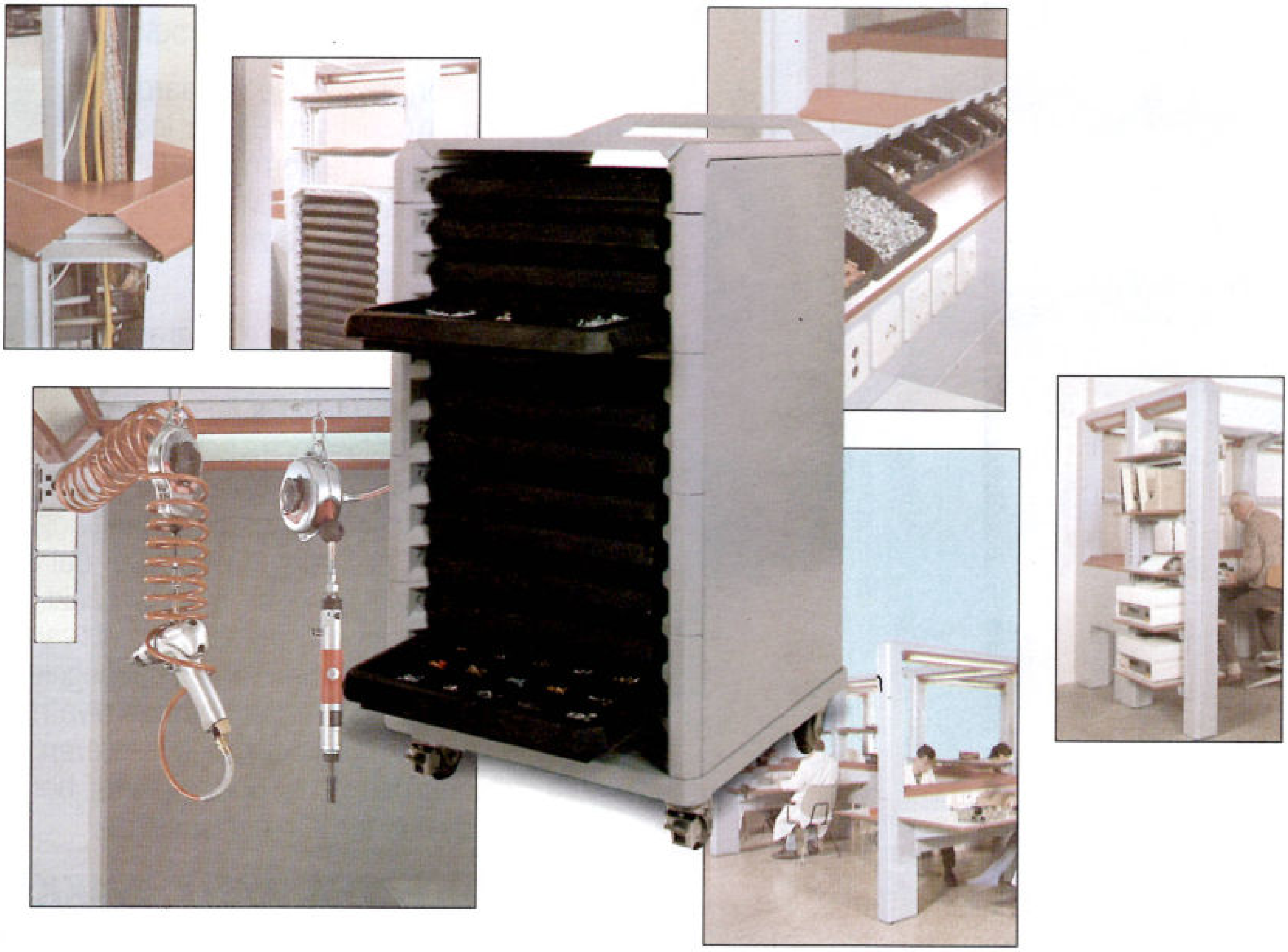
EA11

isolectra

ZWOLLE: RIJNLAAN 41, POSTBUS 413, 8000 AK ZWOLLE, TELEFOON 038 - 54 78 22.

N E T W O R K 1 6

U rijdt nu het meest komplete werkstation ter wereld binnen



De naam is Network 16. Een systeem voor de inrichting van werkstations dat even flexibel als kompleet is. Verlichting, energievoorziening voor instrumenten, datakommunikatie, stofarme kondities en een op elk proces af te stemmen material handling-systeem maken Network 16 tot het meest volwaardige werkstation ter wereld. De flexibele integratie van funkties bevordert efficiency, ergonomie en verkort de „return-on-investment" periode.
Vraag een dokumentatie of een gesprek aan.

ahrend

Ahrend-Syscon bv

Nuenenseweg 167 of Postbus 8
5667 KP Geldrop, 5660 AA Geldrop
tel. 040-867788.

Simac introduceert nieuwe lijn compacte logic analyzers.

Door de toepassing van geavanceerde technieken worden computerontwerpen steeds complexer. Dit impliceert dat er hogere eisen ten aanzien van de test- en meetapparatuur gesteld worden. Anderzijds bestaat er ook een grote vraag naar draagbare, compacte en goedkope test- en meetinstrumenten.

Dolch Logic Instruments heeft deze marktontwikkelingen goed aangevoeld en een tweetal funktionele logic analyzers ontwikkeld om dit 'gat in de markt' te vullen. De M128 en de Compact 100, onderscheiden zich door hun bedieningsgemak, draagbaarheid, compact geheel en gunstige prijs. Zij staan daarmee op eenzame hoogte.

De Compact 100 heeft een ruime keuze aan instellingen en kan worden toegepast voor hard- en software analyse. Hierdoor is hij voor iedere ontwikkel- en service-afdeling een onmisbaar stuk gereedschap.

De komplete M128 is modulair opgebouwd en daardoor configureerbaar naar uw applicatie. Deze analyzer biedt plaats aan drie insteekkaarten. Door het MP/M operating system te koppelen met de funkties van deze kaarten kan de M128 ook als testinstrument van 16 en 32-bits brede microprocessoren worden gebruikt.

Maak nu kennis met deze technologische hoogstandjes en bel voor meer informatie 040 - 582305, rechtstreeks doorkiesnummer, of in België nummer 02 - 219.24.53.

simac electronics

simac electronics bv
High Tech Park / 5503 HP Veldhoven / tel. 040-582911

Met 'PMP' ROM klaar in twee weken

FÜRSTENFELDBRUCK (BRD) – National Semiconductor heeft een techniek ontwikkeld waarbij een ionenimplantatieproces met hoge energie wordt gebruikt om de ROM van een microcontroller na het metalliseren van de silicium schijf te programmeren. National's 4-bit microcontrollers van de familie COP 400 zijn de eerste chips die worden geprogrammeerd met dit flexibele programmeerproces.

Het proces, 'Post Metal Programming' genaamd, wordt gebruikt om de COP 413L te programmeren. Volgens Ralph Düngen, productmarketing manager voor de COP 400-produkten is deze produktielijn zeer belangrijk voor National. De lijn groeit tien jaar na de introductie nog steeds in omzet. Uit recente informatie van Dataquest blijkt dat de wereldmarkt voor 4-bit microcontrollers in 1986 sneller groeide dan de 8-bit-markt. In dat jaar groeide de markt van 177 miljoen tot 222 miljoen eenheden terwijl de 8-bit-markt slechts van 161 miljoen naar 177 miljoen eenheden groeide.

VERKOOPTIJD

Flexibele programmering is belangrijk voor gebruikers van 4-bit microcontrollers omdat de markt voor consumenten-elektronica snel veranderd. ,,COP 413L's worden toegepast in auto's, telefoons en elektronisch speelgoed en spelletjes en in andere elektronische apparatuur waarbij de verkooptijd kritisch is,'' zegt Düngen. ,,Deze klanten moeten de programma's beproeven en produktie-eenheden zo snel mogelijk klaar hebben. Bij 'Post Metal Programming' worden de siliciumschijven zonder ze te programmeren, gemetalliseerd, elektrisch beproefd en op voorraad gelegd. Als een klant een nieuw ROM-patroon vraagt, wordt een implantatiemasker gemaakt en een implantatie wordt gedaan op de schijf om een 'begraven' ROM-laag te programmeren. De schijf wordt dan gepassiveerd en in chips gesneden die vervolgens worden behuisd.

WEKEN

De tijd die verstrijkt tussen het ontvangen van het ROM-patroon en het verzenden van de prototypen is twee tot drie weken, als deze produkten door de klant worden goedgekeurd volgt serieproduktie vier tot zes weken later. Het kostte enkele maanden om de technologie voor het programmeerproces te ontwikkelen. Om daar een betrouwbaar produktieproces van te maken, nam enkele jaren in beslag.

De sleutel was het vinden van een manier om met hoge energie implantatie te doen met de bestaande produktie-apparatuur. Het proces maakt gebruik van de bestaande apparatuur om op het kanaalgebied van de transistor een flinke dosis fosfor te doteren waardoor het element, dat normaal gesproken een transistor van het verrijkingstype is die aan en uit geschakeld kan worden door de gate-spanning te wijzigen, te veranderen in een element van het verarmingstype, dat steeds aan blijft. Als de ROM-matrix wordt uitgelezen worden de verrijkingstransistoren uitgeschakeld maar blijft het verarmingstype aan, waarmee de verschillende bits worden aangegeven.

Behalve voor de ROM van de COP 413L wordt Post Metal Programming ook gebruikt om het oscillatorcircuit te programmeren voor een RC-oscillator of een keramische oscillator. Voor andere leden van de familie COP 400 wordt het gebruikt voor het programmeren van de uitgangsfuncties als push-pull, tri-state, open drain of LED-drive. National overweegt Post Metal Programming te gebruiken voor andere produktielijnen.

Sanders haalt uit naar Intel

SAN JOSE- Zwerend dat zijn bedrijf zal 'strijden tot de laatste man is gesneuveld', heeft de directeur van Advanced Micro Devices, Jerry Sanders, zijn stilzwijgen over het juridisch gevecht met Intel over een technologie-uitwisselingscontract verbroken. Sanders sprak deze felle woorden in antwoord op vragen van een aandeelhouder enkele dagen na een poging van Intel om AMD de verkooprechten van de microprocessor 80286 te ontnemen die het bedrijf volgens de afspraak kreeg.

Een deel van zijn aanval op Intel bestond uit het vertellen van AMD's kant van het verhaal. Sanders wil hiermee Intel's bewering dat AMD zich niet houdt aan het tienjarige in 1982 gesloten contract, ontzenuwen. Volgens Sanders heeft Intel destijds op de samenwerking aangedrongen. Intel hoopte dat de technologie-uitwisseling de positie van het bedrijf in de sterk concurrerende markt zou verstevigen door een tweede bron te hebben voor de microprocessoren en andere populaire produkten. Het was Intel die voorstelde om de produkten uit te wisselen op basis van een puntensysteem. Aan ieder produkt dat uitgewisseld zou worden, werden punten toegekend. Het doel hiervan was dat er nagenoeg een evenwicht zou zijn tussen het aantal punten dat beide bedrijven inbrachten. Als het puntenverschil te groot zou worden, kon het bedrijf met het nadelige puntensaldo stoppen met het aanbieden van produkten tot de ander het verschil had aangezuiverd door extra produkten aan te bieden. Sanders benadrukte dat op voorstel van Intel het puntensysteem is gebaseerd op de technische eigenschappen van de produkten en niet op mogelijk succes op de markt. Sanders zei dat AMD zich altijd aan het contract heeft gehouden. De reden dat Intel besloot het contract op te zeggen was volgens hem dat AMD beter is in het verkopen van de produkten die door Intel zijn ontwikkeld. ,,We hielden ons helemaal aan het verdrag. De enige fout was dat we te veel succes hadden''.

Jerry Sanders trekt weer ten strijde.

SCHADEVERGOEDING

De uitlatingen van Sanders staan haaks op de beschuldigingen van Intel dat AMD slechte en oude ontwerpen had aangeboden in ruil voor de uiterst succesvolle produkten van Intel. Intel heeft de rechter gevraagd om de afspraak per 1 april 1988 te mogen opzeggen. Bovendien heeft het bedrijf het hof gevraagd AMD te verbieden de 80286 te leveren en AMD toekomstige rechten voor de 32-bit processor 80386 te ontzeggen. Intel besloot het contract op te zeggen nadat AMD om de rechten voor de 80386 vroeg. AMD vraagt van het hof Intel te dwingen zich aan de afspraak te houden tot de afgesproken datum. Bovendien wil AMD een schadevergoeding van een miljard dollar. *(ANA)*

HP en Sony ontwikkelen DAT-geheugen

SAN JOSE – Hewlett Packard en Sony hebben een overeenkomst gesloten met betrekking tot de gezamenlijke ontwikkeling en verkoop van een geheugen gebaseerd op de DAT-techniek (Digital Audio Tape). De afspraak behelst de ontwikkeling van een 'Digital Archival Storage System' voor computers waarmee 1,3 gigabyte informatie kan worden opgeslagen op een cassette ter grootte van een betaalpas.

HP en Sony verwachten geen problemen bij de manier waarop zij gebruik maken van de DAT-technologie omdat de geheugens niet kunnen worden gebruikt voor het maken van audio-opnamen. Het DAT-geheugen zal voornamelijk toepassing vinden als back-up geheugen omdat het grote voordelen biedt boven de huidige optische geheugens en tape. Zo hebben de bestaande tape-drives moeite de snel groeiende capaciteit van hard disks bij te houden. De DAT kan met een capaciteit van 1,3 gigabyte het probleem oplossen.

Een van de meestbelovende toepassingen van het DAT-geheugen is volgens de programma-manager van HP, Bert Vermeulen, gelegen in desktop publishing. In tegenstelling tot conventionele tapes kunnen DAT-systemen zowel tekst als tekeningen opslaan in digitale vorm en deze terugvinden binnen twintig seconden. Toch zullen DAT-recorders nog in de slag moeten met optische geheugens die dezelfde capaciteit bieden en als voordeel de kortere toegangstijd. Nadeel van optische systemen is dat de data die op de schijf zijn vastgelegd, nog niet kunnen worden gewist en gewijzigd. *(ANA)*

Toename orders voor halfgeleider-produktieapparatuur

LONDEN –In het tweede kwartaal van 1987 stegen, volgens een rapport van het 'Semiconductor Equipment and Materials Institute' (Semi), de orders voor halfgeleiderfabricage-apparatuur en materialen. De orders voor apparatuur stegen met 1,4 procent, die voor materialen met 2,0 procent. De stijging in de orders voor materialen hebben samen met de stijging in het eerste kwartaal gezorgd voor een positieve book-to-bill ratio.

Inl.: Semi, CCL House, 59 Fleet Street, London EC4Y1JU, Engeland (09) 4413538807.

Schrijfmachine voor gehandicapten

HEEMSTEDE – Tijdens de Info-markt Gehandicapten 1987, Die begin september in de Jubileumhal te Eindhoven is gehouden, presenteerde Canon een communicatie-apparaatje voor gehandicapten. De Communicator M biedt uitkomst aan kinderen en volwassenen die zich niet of moeilijk verstaanbaar kunnen maken en motorische problemen ondervinden bij het schrijven.

De Communicator M lijkt enigszins op een rekenmachine en weeg 250 gram. Het toetsenbord heeft de alfabetische lettervolgorde, waarbij klinkers en medeklinkers door kleurverschil worden onderscheiden. De tekst komt via de thermische schrijfkop op een papierstrook. Er is een vergroot lettertype voor slechtzienden, zowel in hoofdletters alsook in kleine letters. De papierrol is 50 meter lang en kan 12.500 tekens bevatten. Het apparaat kan op de pols of om de hals worden gedragen. Ook is bevestiging aan de rolstoel of aan het bed mogelijk. Voor gehandicapten met een beperkte handfunctie zijn er speciale toetsenkappen beschikbaar. De Communicator M is voorzien van een intern geheugen voor opslag van veel gebruikte woorden en zinnen. Bovendien beschikt het apparaat over een Interface IF-601 die aansluiting mogelijk maakt naar diverse randapparatuur. Zo kan de Communicator M gekoppeld worden aan een printer (of schrijfmachine), een computer of aan een tweede Communicator M, zodat twee of meer gebruikers tegelijkertijd kunnen communiceren via een akoestische modem.

Inl.: Canon, postbus 123, 2100 AC Heemstede (023) 291616.

De Communicator, een minischrijfmachine voor gehandicapten.

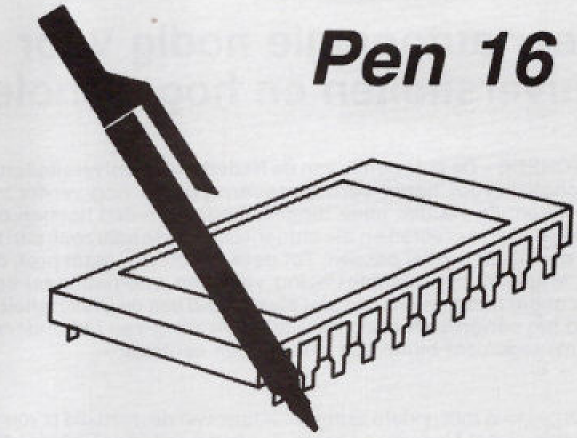
CIAD-rapport 'Inventarisatie AI-systemen'

ZOETERMEER – De projectgroep 'Inventarisatie AI-systemen', werkzaam binnen het kader van de CIAD-sectie 'Kennissystemen', heeft een rapport uitgegeven waarin de resultaten van een enquête onder Nederlandse leveranciers van produkten op het gebied van de kunstmatige intelligentie zijn weergegeven.

Twintig AI-produkten worden besproken, waarvan 10 shells (skeletsystemen), 7 programmeertalen en 3 ontwikkelomgevingen. Aspecten die aan de orde komen zijn o.m. kennisrepresentatiemethoden, besturings- en inferentiemechanismen, communicatie met andere software, onzekerheidsbehandeling, ontwikkelgereedschappen, eindgebruikers, gereedschappen, gerealiseerde applicaties, benodigde voorkennis en opleidingsmogelijkheden. Het rapport bevat verder een korte inleiding en een verklarende begrippenlijst. Het project kwam tot stand door samenwerking tussen APT, de Dienst Openbare Werken Amsterdam, NEVESBU (Ned. Ver. Scheepsbouw Bureaus), het Nationaal Lucht- en Ruimtevaartlaboratorium en de Rijswaterstaat, alle leden van de CIAD-sectie 'Kennissystemen'. Het rapport 'Inventarisatie AI-systemen' kost f 180.

Inl.: CIAD, postbus 74, 2700 AB Zoetermeer (079) 219324.

Pen 16



Onze slager heet ook Henk. En hij heeft een hinderlijke gewoonte. Trouwens, hij niet alleen, zijn vrouw die hem helpt en zijn assistent Johan ook. En dat komt door het vak. Niet zijn vak, maar het mijne. Het onze. Zijn weegschaal is digitaal. Weegt tot op de gram nauwkeurig, kan terreren, prijs berekenen, optellen, aftrekken, bonnetjes drukken. Het ontbreekt er nog maar aan dat deze weegschaal alvast de messen begint te slijpen wanneer op drie na de laatste karbonade wordt afgewogen. Deze weegschaal is namelijk intelligent. Wat dat betreft hangt ons de komende jaren nog heel wat meer boven het hoofd, niets is onmogelijk en juist dat doet het ergste vrezen.
Want wat doet de slager, Henk dus? Als ik een half pond gehakt bestel (wat ik overigens eigenlijk helemaal niet meer mag want het moet een kwart kilo of tweehonderdvijftig gram zijn van het Openbaar Lichaam Toezicht Spreektaal of zoiets), dan weegt de slager of zijn vrouw of zijn assistent Johan 250 gram af. Geen 249 gram, ook geen 251 gram. 250 gram. Tot op de korrel nauwkeurig. Maakt het iets uit? Nee natuurlijk, want van de nassi of bami waar het uiteindelijk in terecht komt blijft altijd over of er is te weinig, daar valt nooit een peil op te trekken. Soms eet er één ineens niet mee, of er zit plotseling een nog onbekend punkhoofd aan tafel bij. En gehakt is zelden een probleem. Die ene gram verschil telt aan tafel niet. Onnodige nauwkeurigheid.
Onze leerjongens (m/v) of stagières (m/v) hebben het ook. Die meten met een doordeweekse draaispoelmeter een volt of acht en kunnen aan de kleurcode vaststellen dat de weerstand 560 ohms omspant, tolerantie vijf procent, maar ondertussen berekenen ze op hun zakjapanner dat de stroom door de weerstand, 1,428571428 milli-ampère groot is. Als ik daar zuinig naar kijk verschuiven ze eerst de komma, maar het aantal decimalen doen ze niks aan. En het is ze niet uit het hoofd de praten. De cijfers, soms licht emitterend maar meestal vloeibaar kristal, zeggen het. En worden niet tegengesproken. Zelfs niet met een korrel zout genomen. Maar vraag je ze hoe laat ze gaan eten zeggen ze: „Een uur of zes, half zeven". Nooit, nooit een keer 18 uur 12 minuten en 47,6294482 seconde.

H.J.J.M. Baut

Prof. van Vught tijdens congres UT:

Meer autonomie nodig voor universiteiten en hogescholen

ENSCHEDE – De autonomie van de Nederlandse universiteiten en hogescholen (voor hoger beroepsonderwijs) zou nog verder moeten toenemen. Ze zouden meer mogelijkheden moeten hebben om een eigen profiel te creëren en die studenten en dat onderzoek aan te trekken die bij dat profiel passen. Tot deze conclusie kwam prof. dr. F.A. van Vught in zijn openingslezing voor een internationaal congres over hoger onderwijsbeleid, dat plaatsvond aan de Universiteit Twente. In het congres stonden kwaliteitsbewaking van het onderwijs en het management binnen de instellingen centraal.

In vergelijking met andere Europese landen loopt Nederland voorop waar het gaat om de onafhankelijkheid van het hoger onderwijs ten opzichte van de overheid. In dit verband prijst prof. Van Vught minister Deetman van Onderwijs en Wetenschappen voor de gewaagde vernieuwing die onlangs is ingevoerd met het zogenaamde HOAK-beleid. Daarin krijgen de instellingen van hoger onderwijs een grotere autonomie. Volgens de Twentse hoogleraar ligt er nu bij de universiteiten en hogescholen een taak om invulling te geven aan hun grotere zelfstandigheid. Vooral de leiding van de instellingen zou op een professionele leest moeten worden geschoeid. Prof. Van Vught wijst daarbij onder meer op het flexibele Amerikaanse hoger onderwijssysteem. Belangrijk is volgens Van Vught dat de instellingen een strategie uitzetten en een herkenbaar eigen profiel creëren. Met dat profiel kan een instelling de markt op.

BEWAKEN

De rol van de overheid zou zich moeten beperken tot het bewaken van een goed functionerende markt van hoger onderwijs. Aan de ene kant moet de overheid ervoor zorgen dat de consument (de student) beschermd wordt in zijn vrije keuze. Aan de andere kant is het de taak van de overheid ervoor te waken dat niet één of enkele hoger onderwijsinstellingen een monopoliepositie verwerven. Op die manier kan ook in Nederland een flexibel hoger onderwijs ontstaan, dat zich snel kan aanpassen aan de veranderende behoeften in de maatschappij. De wetenschap zou daarbij haar eigen identiteit niet behoeven te verliezen.

Prof. dr. F.A. van Vught: „Meer mogelijkheden voor een eigen profiel".

Philips en Fluke verkopen elkaars produkten

EINDHOVEN – Fluke en Philips hebben officieel besloten wereldwijd samen te werken aan de distributie van elektronische test- en meetapparatuur. Deze overeenkomst is een formalisering van de intentieverklaring zoals die in maart jongstleden is aangekondigd.

Wanneer de goedkeuringen van relevante autoriteiten worden verkregen zal de samenwerking worden geëffectueerd in Noord-Amerika, Engeland, Duitsland, de Benelux, Zweden en Oost-Europa. In andere landen bestaan nog contracten met vertegenwoordigers. Wanneer deze aflopen, zal ook daar de samenwerking van kracht worden. Philips neemt een belang in Fluke van 7,5 percent; overeengekomen is dat Philips dit percentage niet zal verhogen. Voorts neemt Philips een positie in in de directieraad van Fluke. De samenwerking omvat een distributieovereenkomst, waaronder Fluke produkten van Philips zal verkopen in Noord Amerika en enige andere markten, terwijl Philips produkten van Fluke zal verkopen in Europa en de resterende markten.

Philips en Fluke geloven dat de samenwerking de groeimogelijkheden die de partners afzonderlijk hebben, belangrijk zal vergroten, met name voor produkten zoals digitale multimeters, oscilloscopen, kalibrators, logica analysatoren, digitale beproevingssystemen en tellers. Philips krijgt toegang tot Fluke's distributienet in Noord-Amerika en Fluke zal gebruik kunnen maken van de directe verkoopkanalen van Philips in Europa.

Align-Rite naar Nijmegen

NIJMEGEN – Align-Rite International, een fabrikant van fotomaskers, zal een eerste vestiging op het Europese vasteland openen in Nijmegen. Voor de bouw van deze fabriek is een bedrag van twaalf miljoen dollar uitgetrokken.

De fabriek, die een oppervlak van 1500 m^2 krijgt en plaats biedt aan vier elektronenbundelsystemen, moet begin 1989 in gebruik worden genomen. Er zullen ongeveer vijftig medewerkers in dienst komen. De fabricage zal zich vooral richten op elektronenbundellithografie.
Bij de bekendmaking van de plannen zei James L. MacDonald, voorzitter van de raad van bestuur van Align-Rite International: „Nijmegen is na zorgvuldige afweging gekozen uit een aantal mogelijke vestigingsplaatsen in Europa. De vestiging hier vormt een aanvulling op onze, kortgeleden uitgebreide fabriek in Bridgend in Wales".

In zijn toespraak wees dr. ir. L.J. Groen, directeur van de Gelderse Ontwikkelingsmaatschappij (GOM), erop dat het de derde keer in één jaar is dat een 'high tech' bedrijf besluit zich in Nijmegen te vestigen. „Kort geleden kondigden Advanced Silicon (ASIC) en European Semiconductor Assembly (Eurasem) ook al vestigingen in deze stad aan. De GOM heeft in beide vier miljoen gulden gestoken. Align-Rite mag op dezelfde ondersteuning rekenen. Bovendien zijn wij erin geïnteresseerd om een van de financiële partners te worden in dit nieuwe Nederlandse bedrijf".

Inl.: Align-Rite, 1 Technology Drive, Bridgend, Mid Glamorgan, South Wales CF 31 3LU (09) 441065662171.

Het ontwerp voor de Nijmeegse vestiging van Align-Rite.

Varian en IBM ruilen octrooien

PALO ALTO – Varian Associates heeft met IBM een overeenkomst gesloten waardoor de beide bedrijven elkaars octrooien op het gebied waarin zij werkzaam zijn, kunnen gebruiken. De executive vice president van Varian, Larry Hansen, zei dat de overeenkomst beperkt is tot de uitwisseling van patenten op elkanders werkgebied.

Volgens Hansen heeft Varian door de overeenkomst toegang tot een brede scala aan met octrooien beschermde technieken, waaronder ontwikkelingen op het gebied van de supergeleiding en industriële automatisering, die van nut kunnen zijn bij ontwikkelingen op het gebied van telecommunicatie, analytische instrumenten en medische en halfgeleiderapparatuur. IBM krijgt onder andere toegang tot de fabricagetechnieken voor halfgeleiders van Varian voor gebruik in hun eigen chipfabricageproces.

„Het eindresultaat zal mogelijkheden bieden voor beide bedrijven de volgende generatie produkten snel op de markt te brengen en zal bovendien de Amerikaanse technologie op deze gebieden helpen", aldus Hansen.

Inl.: Varian AG, Steinhauserstrasse, 6300 Zug, Zwitserland (09) 4142232575.

Experiment ondernemende universiteit

ENSCHEDE – Een experiment om de haalbaarheid van een ondernemende universiteit na te gaan zou heel goed passen in de ontwikkelingen die al enkele jaren gaande zijn bij de Universiteit Twente. Dit stelt het college van bestuur van deze universiteit in een reactie op het rapport 'Naar een ondernemende universiteit'. Het UT-bestuur ziet het rapport als een onderstreping van het beleid dat deze instelling al geruime tijd voert om op het gebied van profilering, financiën en personeel beheer naar meer zelfstandigheid te streven en ook meer eigen verantwoordelijkheden en bevoegdheden te leggen bij de faculteiten.

De UT onderschrijft de strekking van het rapport dat ondernemen voor een universiteit iets anders is dan het verdienen van zoveel mogelijk geld en het afhankelijk worden van het bedrijfsleven. Ondernemerschap, aldus de UT, blijkt uit de bereidheid initiatieven en risico's te nemen op de vier hoofdtaken van de universiteit: onderwijs, onderzoek, dienstverlening en cultuuroverdracht. Sinds 1981 is de UT bezig met vallen en opstaan haar beleid en interne organisatie op deze nieuwe taakopvatting af te stemmen. Externe veranderingen als bezuinigingen van de overheid en teruglopende studentenaantallen ziet de UT dan ook niet als bedreigingen maar juist als uitdagingen om op de ingeslagen koers door te gaan. De opstellers van het rapport pleiten voor een privaatrechtelijke structuur voor de universiteiten, ondermeer om het mogelijk te maken op de kapitaalmarkt geld te lenen. In dit verband heeft de UT binnen de bestaande juridische mogelijkheden al een oplossing gevonden via de oprichting van de stichting Technopolis. Deze stichting maakt het de universiteit mogelijk activiteiten te ontplooien waarvoor ze zelf, juridisch gezien, geen mogelijkheden heeft. Daarbij gaat het primair om het ontwikkelen van zaken die het wetenschappelijk onderwijs en onderzoek aan de UT ten goede komen. Een recent voorbeeld is de bouw van het congres-en studiecentrum Drienerburght. Dit centrum geeft de UT goede mogelijkheden om kennis in de vorm van cursussen en symposia naar het bedrijfsleven over te dragen.

Koning en Hartman ontvangt Intel award

ROTTERDAM – Intel International heeft de onderscheiding 'Quality Assessed Systems Distributor' uitgereikt aan de Nederlandse distributeur Koning en Hartman te Delft. Gerrit Wanrooij, directeur van Intel Benelux, overhandigde de onderscheiding aan Ton Kersbergen, die bij Koning en Hartman belast is met de leiding van de divisie Elektronische Produkten.

Intel's International Quality Department onderzoekt de kwaliteit van de verkoopkanalen en richt zich op de kwaliteitsnormen die van toepassing zijn op de voorraadbehandeling, het configureren, het verzenden alsmede de behandeling van de produkten met het oog op elektrostatische ontlading. Vooral door de introductie van 32-bit microcomputers, systemen en software-produkten stelt Intel hoge kwaliteitsnormen aan de wijze waarop de produkten op de markt worden gebracht.

Gerrit Wanrooy overhandigt de onderscheiding aan Ton Kersbergen.

EG stimuleert toegang tot Europese materiaal-databank

LUXEMBURG – Op initiatief van het EG-directoraat XIII/B, neemt de Europese Commissie de eerste stappen om een aantal Europese materiaalgegevensbestanden te integreren, die van belang zijn voor wetenschappelijke en technische gebruikers.

„Het directoraat is onlangs begonnen met een programma dat toegang zal verschaffen via een Europees netwerk tot databanken die dergelijke informatie bevatten", aldus Günter Steven, projectcoördinator bij XIII/B in Luxemburg. Volgens Steven is deze inspanning de eerste reële poging zich specifiek te concentreren op gegevens over materiaal-eigenschappen in de context van een transnationale informatiedienst. Tussen 1960 en 1975 zijn activiteiten op het gebied van materiaalinformatie slechts onderdeel geweest van grotere wetenschappelijke en technische programma's. Tegenwoordig, met de zich ontwikkelende gekoppelde Europese informatiemarkt, kan toegang worden verkregen vanaf een punt tot verschillende gegevensbestanden. Het is de bedoeling van de EG om een systeem te maken waarmee de gebruiker eenvoudig toegang heeft tot een brede scala aan materiaalinformatie.

KOSTBAAR

Informatie over materiaaleigenschappen wordt dagelijks gebruikt door ontwerptechnici, materiaalonderzoekers, chemici en andere wetenschappelijke en industriële specialisten. Met het huidige systeem van niet-vergelijkbare opslag op papier en in gekoppelde systemen, kan het zoeken naar de eigenschappen een kostbare aangelegenheid zijn, tijdrovend en zeer moeilijk. Door het materiaal-informatiesysteem te gebruiken dat de EG op het ogenblik ontwikkelt, kan men in een databank vinden waar, hoe en in welke vorm de relevante data kan worden verkregen.

Met het omschrijven van de gebruiksregels voor materiaalgegevensbestanden is de eerste fase van het project afgesloten. Specialisten van XIII/B werken nu samen met ontwikkelaars van gegevensbestanden aan een demonstratieprogramma dat begin 1988 wordt geïmplementeerd. „Dit zal informatie van elf leveranciers integreren in een netwerk", zegt Stevens.

MECHANISCH

De proeffase toont de gebruikers en leveranciers de mogelijkheden van materiaalgegevensbestanden. Het demonstratieprogramma, dat in beginsel is beperkt tot mechanische eigenschappen, geeft een brede scala aan fysische en technische eigenschappen van specifieke materialen. Het netwerk helpt ontwerpers bij het vinden en beoordelen van informatie als mechanische eigenschappen, corrosie, uitzettingscoëfficiënten en dergelijke.

Parallel hieraan ontwikkelt de EG een handleiding voor gebruikers van het demonstratieprogramma. Het systeem dat in het Italiaans, Frans, Duits en Engels werkt geeft gebruikers snelle toegang tot de inhoud van alle aangesloten gegevensbestanden.

Ingenieur en industrie 1987

DEN HAAG – Op dinsdag 27 oktober zal de NIRIA-vaksectie Elektrotechniek te Amersfoort een contactdag 'Ingenieur en Industrie' houden. Het ontvangend concern is Holec, traditioneel vooral fabrikant van elektromechanische produkten, maar de laatste jaren ook actief in besturings- en vermogenselektronica.

De contactdagen zijn bedoeld om elektrotechnische ingenieurs kennis te laten maken met huidige en toekomstige activiteiten van een Nederlandse elektrotechnische onderneming. De contactdag 'Ingenieur en Industrie' wordt na de opening ingeleid door prof.dr.ir. F.H. Kreuger, voorzitter van de Van Staveren Stichting. Vervolgens is het woord aan vertegenwoordigers van Holec. Ir.K. Bouwknegt zal spreken over de netspanningvervorming door gelijkrichters. Ir. J. Lisser zal ingaan op de vermogenselektronica in dienst van procesbeheersing en energiebesparing. Het gedrag van de gietharstransformator bij extreem hoge thermische belasting; resultaten van brandproeven wordt besproken door ir. F.R. den Outer. Daarna wordt een bezoek gebracht aan de nieuwe toonzaal van Holec, waar kennis genomen kan worden van Holec-produkten. Het programma biedt verder demonstraties, videofilms, etc. De deelnemersprijs, inclusief lunch en consumpties bedraagt f 80. Tevens ontvangen de deelnemers een syllabus.

Inl.: Mevrouw M. den Boer, NIRIA-congresbureau, postbus 84220, 2508 AE Den Haag (070) 522141.

Zandverwerking elektronisch bestuurd

HERTEN – Na uitvoerige beproevingen heeft de BV Grind- en Zandexploitatie Maatschappij v/h Gebroeders Smals uit het Limburgse Herten op 10 augustus een hypermoderne drijvende zandverwerkingsinstallatie in gebruik genomen. De totale produktie-installatie, bestaande uit vier drijvende eenheden, beslaat een oppervlakte ter grootte van een half voetbalveld. In de bouwsom van ruim 10 miljoen gulden zit een bedrag van ca. drie ton aan elektronische besturings-, bewakings- en regelcomponenten. Vooral de doseeristallatie en de bemonsteringsapparatuur kennen enkele elektronische 'grapjes'. De eigen ontwerpafdeling van Smals droeg zorg voor de gehele procesbeschrijving en de daaruit voortvloeiende besturingsschema's. De programmatuur is door derden in het systeem aangebracht.

De totale zandverwerkingsinstallatie (op de voorgrond de Vierlingsbeek) beslaat de oppervlakte van een half voetbalveld.

Smals is een van de grote Nederlandse industrieproducenten. In 1986 produceerde men 30% van het binnenlandse betonzand, 9% van het grind en 15% van de steenslag. Het in 1885 opgerichte familiebedrijf (80 medewerkers) is momenteel bezig met de winning en verwerking van oppervlaktedelfstoffen in de Kraaijenbergse Plassen tussen Cuijk en Beers, de Berkendonk bij Helmond, de Ooldergried bij Roermond, een Maasarm bij Linne en, met 16 collegabedrijven, in een grindgat bij Panheel.
Ten behoeve van de produktie van betonzand in de Kraaijenbergse Plassen werd 5 jaar geleden een begin gemaakt met de ontwikkeling en het ontwerp van de drijvende zandverwerkingsinstallatie. Deze omvat de nieuw gebouwde fijnzandvanginstallatie 'Mortel' en het zandverwerkingsponton 'Vierlingsbeek', die gekoppeld aan de reeds in bedrijf zijnde profielzuiger 'Zandpoort' en het grindverwerkingsschip 'Burggraaf' een drijvend industrie-eiland vormen.

SCHEIDEN

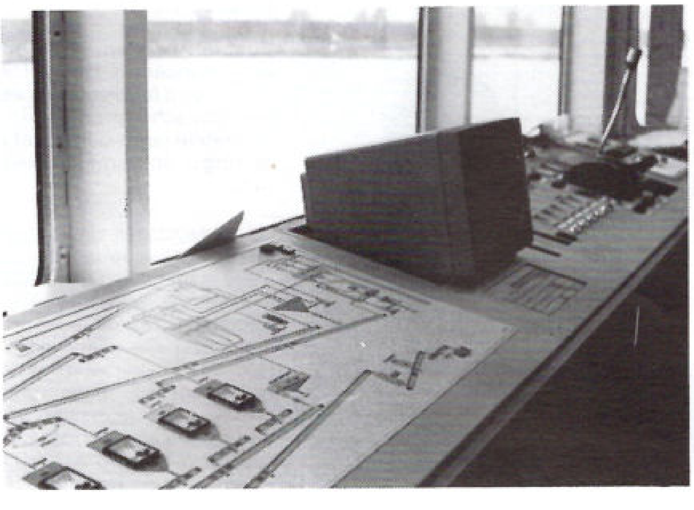
Met de gehele installatie is het mogelijk het gewonnen zand te verwerken tot beton- of metselzand in de door de klant gewenste en constante samenstellingen en vrij van verontreinigen. Het eindprodukt wordt direct in binnenschepen geladen en vervoerd naar afnemers in de prefab-metselmortel-, betonwaren-, betonmortel- en asfaltproduktie-industrieën. De installatie omvat o.a. uitgebreide zeef-, was-, fluïdisatie-, doseer-en bemonsteringsinstallaties.
Het door Zandpoort opgezogen zand/grindmengsel wordt op de Zandpoort en op de Burggraaf gescheiden in zand (<5 mm) en grind (>5 mm). Het grind wordt per schip afgevoerd naar de elektronisch bestuurde grindverwerkingsinstallatie die Smals exploiteert in het Cuijkse havengebied en waar het grind tot 18 sorteringen en korrelgrootten rond en gebroken grind wordt verwerkt.

Het op de Zandpoort en Burggraaf afgescheiden zandmengsel wordt op de Vierlingsbeek gescheiden in vier fracties van <2 mm, 2...5 mm, 0,25...0,5 mm en <0,25 mm. De eerste fractie (<2 mm) wordt op de Zandpoort geklassificeerd en gewassen en vervolgens op de Vierlingsbeek in een 150 tons bunker kortstondig gebufferd.

Het zand van 2...5 mm wordt geklassificeerd op de Burggraaf en vervolgens op de Vierlingsbeek d.m.v. een zwaardwasprocédé gereinigd. Daarna wordt het via transportbanden naar twee bunkers met elk een capaciteit van 100 ton getransporteerd.

Op de Mortel wordt het zand/watermengsel (kleiner dan 0,5 mm) geschikt gemaakt voor verdere bewerking. Een groot deel van deze fijne zanden ging vroeger in de 'overvloei' van de Zandpoort overboord maar wordt nu op de Mortel opgevangen in tanks, ingedikt en vervolgens door een zandpomp overgepompt naar de Vierlingsbeek. Daar wordt het mengsel door fluïdisatie gescheiden in fracties van 0,25...0,5 mm en <0,25 mm. De eerste fractie (middelfijn zand) wordt volledig vrij van organische bestanddelen via een ontwateringszeef naar de doseerinrichting gevoerd waar het rechtstreeks wordt toegevoegd aan het eindprodukt op de verzamelband die onder de vier bunkers doorloopt.
De kleinste fractie (<0,25 mm) wordt vanuit de buffertank overgepompt naar drie fluïdisatietanks waar het in verschillende procesgangen van alle verontreinigingen als hout en slib wordt ontdaan. Via een ontwateringszeef wordt het fijne zand opgeslagen in een bunker van 150 ton.

Paneel met tiptoetsbediening.



DOSEREN

Na deze bewerkingen worden de fracties gedoseerd in de door de klant gewenste samenstelling. De doseerinstallatie omvat vier bunkers op een rij met daaronder weeg- en doseerbanden plus een grote hoeveelheid elektronische meet- en regelapparatuur.
Het middelfijne zand (0,25...0,5 mm) wordt rechtstreeks in een doorlopende stroom via een speciale doseerinrichting gevoerd op de verzamelband. Op het bedieningspaneel (tiptoetsbediening) hoeft de operator slechts de gewenste samenstelling in procenten of tonnage in te toetsen. Het doseren geschiedt vervolgens volautomatisch en zodanig dat de verschillende fracties in een doorlopende stroom via de verzamelband worden afgevoerd naar de mixer waar ze tot een homogeen mengsel worden gemengd. Na het mengen wordt het eindprodukt via een uitschuifbare beladingsband in het laadruim van een binnenschip gedeponeerd.
Op de beladingsband wordt met een frequentie tot vier maal per minuut monsters genomen. Deze worden volautomatisch op samenstelling geanalyseerd waarbij het resultaat wordt teruggekoppeld naar het proces dat, zonodig, kan worden bijgestuurd. Op basis van het meetresultaat wordt de afnemer van het eindprodukt een certificaat gegeven met daarop de uiteindelijke gemeten samenstelling van het produkt.

De capaciteit van de bunkers met de verschillende fracties is zodanig gekozen dat er bij het wisselen van de schepen geen onderbreking in het winnings-en verwerkingsproces ontstaat.
Afhankelijk van de samenstelling van het eindprodukt kan de gehele installatie op de vier aan elkaar gekoppelde eenheden ruim 1500 ton zand per uur verwerken.

ELEKTRONICA

De elektronica aan boord stuurt en bewaakt de procesvolgorde; regelt de dosering en stuurt, bewaakt en bewerkstelligt de rekenkundige bewerking van de monstername en monsteranalyse alsmede de uitvoer van de meetresultaten en de terugkoppeling daarvan naar het proces. De monstername, de analyse van de korrelopbouw, het uitprinten van de meetresultaten en de terugkoppeling naar het proces nemen per monster welgeteld 15 seconden in beslag.
Zowel de verschillende bewerkingen als de doseringen worden bestuurd met PLC's.
De bemonsteringsapparatuur wordt bestuurd door een PC-configuratie voorzien van een in eigen beheer ontwikkeld en in Pascal geschreven programma. De PLC-doseerinrichting is geschikt om samen te werken met de computer door middel van een interface. Hiervoor wordt in de nabije toekomst de benodigde software ontwikkeld.
Als in de situatie tijdens de analyse van de monsters blijkt dat de samenstelling van het produkt afwijkt van de gewenste geeft het beeldscherm een indicatie en wordt het

ACTUEEL

Garage Hewlett Packard wordt monument

Kraamkamer van Silicon Valley

SAN JOSE– Sinds 1939 zijn miljoenen mensen langs 367 Addison Avenue in Palo Alto gereden. Behalve enkele employees van Hewlett Packard die dit huis als een heiligdom zien, hebben slechts weinig voorbijgangers de moeite genomen het twee verdiepingen hoge huis en de 4 bij 6 meter grote garage te bekijken. Maar onlangs heeft de Californische overheid besloten er een monument van te maken als de geboorteplaats van Silicon Valley. In deze garage hebben twee pas afgestudeerden, aangemoedigd door hun professor Frederick Terman, een bedrijfje opgericht.

In de garage bouwden David Packard en William Hewlett hun eerste produkt, een audio-oscillator voor Walt Disney. De oscillator werd gebruikt voor de produktie van de film 'Fantasia'. Een bronzen plaquette op de garage zal het belang van het schuurtje aangeven. Hoewel een aantal factoren heeft geleid tot de explosieve groei van de elektronica-industrie in Silicon Valley zijn de meeste historici het er over eens dat het oprichten van Hewlett Packard de grootste stimulans was. Dit omdat HP als eerste een fabriek bouwde op het gebied dat de Stanford Universiteit, alweer op voorstel van Terman, had bestemd voor industriële ontwikkeling. De geringe afstand tussen de universiteit en de industrie zorgde voor een unieke omgeving voor nieuwe bedrijven om te beginnen en op te bloeien. Later toen het industrieterrein rond Stanford vol raakte en de wegen, huizen en de verdere infrastructuur op andere plaatsen in het district Santa Clara verbeterden, verhuisden bedrijven zuidelijker naar Mountain View, Sunnyvale, Santa Clara en San Jose.

De president van HP, John Young, initieerde volgens de bedrijfshistoricus, Vernon Andrews, het idee om van de garage een monument te maken. Young kwam met het plan nadat hem was verteld dat het huis verkocht zou worden en de nieuwe eigenaars het huis en de garage wilden afbreken om er iets nieuws te bouwen. In 1985 lukte het Andrews niet om van de garage een monument te maken omdat in de aanvraag alleen was vermeld dat de garage de geboorteplaats van Hewlett Packard was. Op voorstel van de 'State's Historic Resources Commission' herschreef Andrews vorig jaar de aanvraag om de garage tot geboorteplaats van Silicon Valley te maken. *(ANA)*

367 Addison Avenue. De garage waar het allemaal begon.

Nog geen vijftig jaar later.

doseerproces met de hand bijgestuurd.
De PLC-configuratie stuurt en bewaakt de procesvolgorde waarbij, met vooraf ingestelde intervallen, de verschillende machines worden ingeschakeld. Voorts is elke transportband voorzien van een toerentalbewaking door middel van een naderingsschakelaar. Deze toerentalbewaking is rechtstreeks aangesloten op de PLC-besturing. Elke naderingsschakelaar is voorzien van twee timers. Deze meten de tijd tussen 2 herkenningstekens op de band. Zodra een band onder 80% van het nominale toerental komt gedurende een bepaalde ingestelde tijd worden automatisch alle toevoerbanden naar de betreffende band stopgezet.

De dosering van de verschillende fracties is afhankelijk van door de hoofdstroom (meest benodigde produkt) die maatgevend is voor het gehele proces. Zodra de zuiger meer of minder hoofdprodukt naar boven brengt wordt de snelheid van het proces daaraan aangepast. Deze hoofdstroomsturing geschiedt door bunkerweging waarbij wordt uitgegaan van een standaardvulling van 25% van de bunker(s) via welke de hoofdstroom op de verzamelband wordt gedoseerd. De inhoud van de deelstroombunkers wordt gemeten met behulp van capacitatieve niveauregelingen.

De inhoud van de bunkers wordt continu gewogen met drukdozen die via kruislings aangebrachte rekstrookjes zijn verbonden met de poten van de bunkers en de vervorming van de poten (in μm) meten. Het systeem is voorzien van een automatische temperatuurcompensatie.

„In de gehele installatie", licht hoofddirecteur ing. M.R. Smals van het Hertense bedrijf toe, „is gebruik gemaakt van bestaande procestechnische, mechanische en elektronische componenten. Het geheel, gemeten naar zowel de afzonderlijke componentgroepen als in zijn totaliteit, is uniek en in de industriezand-produktiesector ongekend. Met de installatie is het beter dan voorheen mogelijk te voldoen aan de toenemende stringente eisen aan afnemerszijde ten aanzien van de kwaliteit en reproduceerbaarheid van onze produkten".

Herman van Bon

Hi-tech veroorzaakt geen afname werkgelegenheid

WASHINGTON – Bij moderne technische industriëen ontstaan meer banen dan er verdwijnen in de oudere takken van industrie. Dit is een van de conclusies van een twee jaar durende studie over technologie en werkgelegenheid, uitgevoerd door de Amerikaanse 'National Academy of Sciences'.

„De angstaanjagende voorspellingen over sterk afnemende werkgelegenheid veroorzaakt door technologische veranderingen zijn op z'n minst overdreven," aldus Richard Cyert, voorzitter van de twintig leden tellende commissie.
De commissie vond eveneens weinig bewijs voor de stelling dat de introductie van automatisering en andere nieuwe technologieën de Amerikaanse werkende klasse verdeelt in een groep met goedbetaalde technische functies en een groep met slechtbetaalde functies waarvoor geen opleiding vereist is.
De belangrijkste oorzaak voor de teruggang van de werkgelegenheid in de Amerikaanse industrie is daarentegen de wereldeconomie. Door de goedkope arbeidskrachten in het Verre Oosten zijn producenten, om concurrerend te blijven, gedwongen de fabricage daar plaats te laten vinden.
Ook heeft de trage introductie van automatisering het voor veel Amerikaanse bedrijven moeilijker gemaakt om internationaal te kunnen concurreren.
„Technologie is niet het probleem maar de oplossing van het werkeloosheidsvraagstuk," aldus Cyert. „We hebben niet echt een keuze. Technologie is onze eerste verdedigingslinie tegen buitenlandse concurrentie". *(ANA)*

APELDOORN – De Asea-groep heeft over de eerste 6 maanden van 1987 voor 9,2 miljard gulden aan orders geboekt. Dit betekent een stijging van 15 procent ten opzichte van deze periode in 1986. Zowel de omzet als het resultaat vertoonden echter een lichte daling in vergelijking tot 1986. Hierbij moet in ogenschouw worden genomen dat in de eerste zes maanden van 1986 de oplevering plaats vond van een energiecentrale ten bedrage van circa 870 miljoen gulden.

Agenda oktober

26...29 Den Haag
Brandstofcellen
Int. seminar „Fuel cell technology and applications"
Inl.: Stichting Projectbeheerbureau Energie-onderzoek, tel.: 030-333131.

26...30 Anaheim
FOC/LAN
Inl.: Gatekeepers Inc., 214 Harvard Avenue, Boston, MA 02134, VS, tel.: 09-416172323111, tx: 4996088

27 Amsterdam/RAI
3e Privacy symposium
Inl.: NGI, P. Potterstraat 40, 1017 DB Amsterdam, tel.: 020-628222

27 en 28 Besançon
Imacom
Inl.: Centre Informatique Régional, 11 rue de la Convention, 25031 Besançon, Frankrijk, tel.: 09-3381619244.

27...29 Rome
European conference „The business of CD-ROM"
Inl.: Eikon, Lungotevere Raffaello Sanzio 9, 00153 Rome, Italië, tel.: 09-3965809920, tx: 610006.

28...1/11 Neurenberg
IENA
Int. uitvindersbeurs
Inl.: Nederlands-Duitse Kamer van Koophandel, postbus 80533, 2508 GM Den Haag, tel.: 070-651955.

Agenda november

2...6 Las Vegas
Comdex Fall
Inl.: The Interface Group, 300 First Avenue, Needham, MA 02194, VS, tel.: 09-16174496600, tx: 951176.

3...4 Rotterdam
Tweedaagse cursus: Strategie en elektronische netwerken
Inl.: Euroforum, postbus 845, 5600 AV Eindhoven, tel.: 040-449785.

3...5 Londen
Int. conference on Custom and Semicustom IC's
Inl.: Prodex Ltd., 9 Emson Close, Saffron Walden, Essex CB10 1HL, Groot-Brittannië, tel.: 09-4479926699, tx: 81653.

3...7 Berlijn
EL-FA
Elektrotechnische vakbeurs
Inl.: Nederlands-Duitse Kamer van Koophandel, postbus 80533, 2508 GM Den Haag, tel.: 070-651955.

4...6 Amsterdam
Computers
Conferentie „The second European conference on computer audit, control & security"
Inl.: Stichting Informatica Congressen, tel.: 020-620681.

4...8 Bangkok
Telematic
Inl.: Thailand Exhibitions& Management (TEM) Co. Ltd., Mahatun Plaza Building, 15th Floor, 888/154-5, Ploenchit Road, Bangkok 10500, Thailand, tel.: 09-662528063, tx: 87933.

9...13 Seoul
Korinstrument
Int. instrumenten- en elektronica-tentoonstelling
Inl.: SHK Int. Services Ltd., 22/F, 151 Gloucester Road, Hong Kong, tel.: 09-85258326106, tx: 89587.

10...14 Zaragoza
Metromatica
Int. beurs voor meet- en regeltechniek
Inl.: Palacio Ferial, Apartado 108, Zaragoza, Spanje, tel.: 09-3476358150, tx: 58185.

10...14 Houten
Informatisering in bedrijf
Inl.: Bull Nederland, postbus 9039, 1006 AA Amsterdam, tel.: 020-5101466

10...14 München
Productronica
Int. vakbeurs voor elektronica
Inl.: Nederlands-Duitse Kamer van Koophandel, postbus 80533, 2508 GM Den Haag, tel.: 070-651955.

11 en 12 Manchester
Symposium: Computerveiligheid
Inl.: Sarss, tel.: 09-44612287824.

11...14 Zaragoza
Robotica
Inl.: Palacio Ferial, Apartado 108, Zaragoza, Spanje, tel.: 09-3476358150, tx: 58185.

12...13 Amsterdam
Conferentie „Telecommunications regulations"
Inl.: IBC, Londen, tel.: 09-4416614900.

16...19 Toronto
Int. Canadian Computer Show
Inl.: Industrial Trade Shows, Inc., 20 Butterick Road, Toronto, Ontario M8W 3Z8, Canada, tel.: 09-14162527791.

16...20 Parijs
Salon international des composants electroniques
Inl.: Stichting ter Bevordering van de Franse Vakbeurzen, Keizersgracht 276, 1016 EW Amsterdam, tel.: 020-248670.

17...20 San Francisco
Wescon
Inl.: Electronic Conventions Management, 8110 Airport Boulevard, Los Angeles CA 90045, VS, tel.: 09-12137721965, tx: 181350.

17...20 Londen
Compec
Inl.: Reed Exhibitions, Surrey House, 1 Trowley Way, Sutton, Surrey SM1 4QQ, Groot-Brittannië, tel.: 09-4416438040, tx: 892084.

19 Amsterdam
New directions in system software for IBM microcomputers
Inl.: Emap conferences, Abbot's Court, 34 Farringdon Lane, Londen EC1R 3AU, Groot-Brittannië, tel.: 09-4416081161, tx: 24878.

23 en 24 Londen
Nieuwe materialen
Inl.: IBC, Louise Marriott, tel.: 09-4412364080.

24...25 Scheveningen
Tweedaagse cursus „Relationele databases"
Inl.: Euroforum, postbus 845, 5600 AV Eindhoven, tel.: 040-449785.

25 Wageningen
Studiedag „overspanningsbeveiliging van computerapparatuur op agrarische bedrijven"
Inl.: Nederlandse Vereniging Techniek in de Techniek, Mansholtlaan 10-12, 6708 PA Wageningen, tel.: 08370-94911.

25...27 Amsterdam
Networking in OSI environment
Inl.: Emap conferences, Abbot's Court, 34 Farringdon Lane, Londen EC1R 3AU, Groot-Brittannië, tel.: 09-4416081161, tx: 24878.

25...28 Hamburg
Electrotec
Inl.: Hamburg Messe und Congress GmbH, Jungiusstrasse 13, Messehaus, 2000 Hamburg 36, BRD, tel.: (09) 494035692442, tx: 212609.

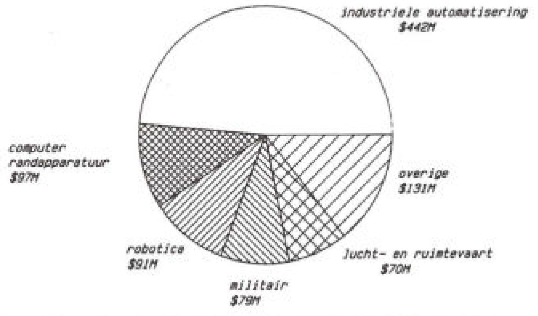
25...29 Montreal
Transtech International
Inl.: tel.: 09-5143404266, tx: 05826852.

29/11...7/12 Brussel
Eureka
36e uitvindersbeurs
Inl.: Expo Rogier Center, Vooruitgangstraat 34, 1000 Brussel, België, tel.: 09-3222185091/09-3222187934, tx: 22725.

Europeanen kopen robots om Japanners in te halen

LONDEN – In een poging aansluiting te vinden bij Amerikaanse en vooral Japanse fabrikanten zal in Europa jaarlijks bijna twintig procent meer worden uitgegeven aan robotica. In de 800 miljoen dollar grote markt van geavanceerde bestuurde beweging zal robotica het snelst groeien. 'Advanced Motion Controls in Europe' is een analyse die onlangs door Frost & Sullivan werd afgerond. In het rapport is sprake van de snelle adoptie van industriële robots door Japan, die resulteerde in een uitgesproken economisch voordeel. Zelfs West-Duitsland, Europa's grootste robotgebruiker, ligt ver achter op Japan en het valt te betwijfelen, of dit gat ooit is te overbruggen.

Europese markt voor 'motion control' eindgebruikers/toepassingen 1987



Desalniettemin zullen volgens Frost & Sullivan de uitgaven voor robotica, nu nog minder dan 10 procent van alle uitgaven aan bestuurde beweging, in 1991 tot 12 procent zijn gestegen. In West-Duitsland, Frankrijk, Italië, het Verenigd Koninkrijk, Zweden en Spanje wordt momenteel een concentratie van robots aangetroffen in de automobielindustrie, in het bijzonder voor boog- en puntlassen. Andere gerobotiseerde activiteiten betreffen vaak spuitgieten, assemblage, machinaal laden, lakken, verwerken, persen en lijmen.

Frost & Sullivan noemt de situatie in het Verenigd Koninkrijk een 'opvallende uitzondering' op de groei van de robotica. Het totale aantal robots in het begin van 1986 in het Verenigd Koninkrijk (ongeveer 3200) bedroeg minder dan de groei in West-Duitsland in 1985. Het rapport legt in feite een verband tussen de slapte in de industrie in het Verenigd Koninkrijk en het niet zo snel automatiseren als Duitse bedrijven. Volgens Frost & Sullivan nam West-Duitsland van alle door Europa in robots geïnvesteerde bedragen 38 procent voor zijn rekening, Frankrijk 16 procent en het Verenigd Koninkrijk 14 procent.

Al met al zal bestuurde beweging verhoudingsgewijs minder snel groeien dan de robotsector, hoewel met bijna 15 procent per jaar de winst beduidend zal zijn, omdat dalende prijzen een toename van de geleverde produkten met zich brachten. Met toepassingen die zelfs tot het heelal reiken, voorspelt het rapport een toename van de totale Europese markt van 799 miljoen dollar in 1986 naar 910 miljoen dollar in 1987 en 1,6 miljard dollar tegen 1991.

TERUGGANG

,,De snelle verspreiding van geautomatiseerde produktiesystemen in bedrijven, is ongetwijfeld het kenmerk voor de industriële verandering voor de komende jaren,'' aldus Frost & Sullivan. Zaken als numeriek bestuurde gereedschappen en procesbesturing zullen industriële automatisering de komende tien jaar de grootste sector van de markt laten blijven, zij het dat het aandeel van 49 procent van alle investeringen op dit gebied gedurende die periode tot 47 procent zal verminderen. Deze teruggang is uitsluitend het gevolg van het feit dat andere sectoren – militaire en ruimte-/luchtvaart – een snellere groei zullen vertonen. Voorbeelden zijn stappenmotoren die een reflector of spiegel roteren in een raketgeleidingssysteem, of stappenmotoren voor de besturing van gaskleppen in vliegtuigen. Wat andere toepassingen betreft ziet men de computerrandapparatuur ook in omvang teruglopen naar 7 procent van de markt tegen 1991, bijna de helft van het aandeel in 1985.
Het rapport brengt de marktvooruitzichten per produkt en per land in kaart (Benelux, Frankrijk, West-Duitsland, Italië, Spanje, Zweden en het Verenigd Koninkrijk, elk afzonderlijk en de rest van Europa samen). In 1986 investeerde West-Duitsland 305 miljoen dollar, Frankrijk 127 miljoen dollar en het Verenigd Koninkrijk 108 miljoen dollar in deze markt, aldus Frost & Sullivan.
Vanuit het produkt gezien zal digitale besturing zowel in omvang als in groei het hoogste scoren. Het rapport geeft ook een analyse betreffende de leverancier en hun respectieve geschatte marktaandelen. Voor zover het stappenmotoren betreft nemen Superior Electric en AEG Telefunken de eerste plaats in; in seriemotoren komt Electro Craft nog boven Contraves Industrial Products en Inland Motors.

Inl.: Frost & Sullivan Ltd., Sullivan House, 4 Grosvenor Gardens, London SW1W ODH, tel. (0944-1) 730 3438

Staatssecretaris Van Rooy opent Eureka-tentoonstelling Parijs

PARIJS – In 'La Villette', het wetenschapscentrum van Parijs, heeft de Staatssecretaris van Economische Zaken, mr. Yvonne M.C.T. van Rooy, in aanwezigheid van de Franse 'ministre délégué' van Hoger Onderwijs, Jacques Valade, de Nederland-tentoonstelling 'La Haute Technologie des Pays-Bas' geopend.

In haar openingstoespraak zei Staatsecretaris Van Rooy dat de Nederlandse regering grote waarde hecht aan het internationale samenwerkingsprogramma. Onlangs verhoogde het kabinet het budget voor Eureka naar 50 miljoen gulden per jaar. Staatsecretaris Van Rooy onderstreepte tevens dat het aandeel van het midden- en kleinbedrijf in nieuwe projecten sterk toeneemt.

Eureka is een Europees samenwerkingsprogramma op het gebied van nieuwe technologie. Het heeft geleid tot samenwerking op project-basis van 19 landen, waaronder Nederland. De Exportbevorderings- en Voorlichtingsdienst (EVD), het Eureka-secretariaat Nederland en een twintigtal Nederlandse high-tech bedrijven hebben de tentoonstelling in Parijs georganiseerd om Nederlandse ontwikkelingen op high-tech gebied aan de Fransen te tonen. De expositie omvat zes thema's, te weten biotechnologie, nieuwe materialen, high-tech in transport, high-tech in landbouw, medische technologie en industriële automatisering.

Cityprint uit de as

ALMELO – Na een brand op 31 juli heeft Cityprint in hoog tempo gewerkt aan de wederopbouw. Twee dagen na de brand zijn de administratieve en commerciële activiteiten hervat. Drie weken later waren de niet-galvanische processen weer operationeel en onlangs zijn ook de galvanoreeksen geleverd.

Nadat de leiding van Cityprint in mei een groot aantal aandelen had verkocht (ze heeft nu nog 20% in handen, 35% is in handen van Venture Fonds, 25% in handen van de investeringsmaatschappij en 20% bij derden), was een omvangrijk investerings- en reorganisatieprogramma gestart. Vlak hierop sloeg de brand toe. Nu het bedrijf de problemen weer te boven is, gaat Cityprint zich, volgens algemeen directeur J.G.M. Bemelen, richten op een hogere kwaliteit. Hij hoopt volgend jaar certificering volgens NEN 2647 te halen, het jaar daarop certificering volgens MIL P-55110 en in 1990 certificering volgens AQAP-4. Tevens wordt het pakket uitgebreid met CAD, Optotrech, proefseries waaronder ook die voor meerlaagsprinten, fine-line-produkten en SMD-produkten.

Inl.: Cityprint, Haven Noordzijde 129, 7602 EH Almelo.

National neemt Fairchild over

FÜRSTENFELDBRUCK (BRD) – National heeft met Schlumberger een contract getekend met betrekking tot het overnemen van Fairchild voor 122 miljoen dollar in aandelen. Bij de aankoop zijn enkele ongebruikte fabrieken en de bijbehorende schuldenlast niet betrokken.

Na de transactie verklaarde de president van National, Charlie Sporck: ,,We geloven dat de overname ons produktenpakket de klantenkring en de technologie verbreedt en bovendien onze concurrentiepositie verbetert. Door de activiteiten van Fairchild op het gebied van mainframes en National's produktie van randapparatuur kan National een volledig hardwarepakket leveren voor de dataverwerkende industrie.
Sporck: ,,Door het overnemen van Fairchild wordt National Amerika's evenwichtigste halfgeleiderleverancier.''

ZAKENNIEUWS

● **Zenith Data Systems** heeft een overeenkomst getekend met **Microsoft Corp.** voor de marketing van het *Operating System/2.* Dit is een nieuw besturingssysteem voor personal computers.
Inl.: Zenith Data Systems, postbus 210, 3730 AE De Bilt (030) 765844.

● De afdeling componenten van **Simac Electronics** heeft een tweetal nieuwe vertegenwoordigingen toegevoegd aan het leveringspakket. Voor de twee producenten, **Wainwright Instruments GmbH** en **JFW Industries Inc.,** heeft Simac de exclusieve vertegenwoordiging voor de Nederlandse en Belgische markt.
Inl.: Simac Electronics, High Tech Park, 5503 HP Veldhoven (040) 582911.

● **Insert Systems** is aangesteld tot officieel distributeur van alle produkten van **Blue Chip Inc.** (VS), producent van o.a. computerapparatuur, beeldschermen en printers. Onder leiding van de heer Chr. Plakké zal men opereren onder de naam Blue Chip Benelux.
Inl.: Insert Systems, Grote Voort 107, 8041 BD Zwolle (038) 213372.

● **Rodelco** is een overeenkomst aangegaan met de Amerikaanse firma **Weitek,** voor de alleenvertegenwoordiging van numerieke processoren in de Benelux. Rodelco krijgt de beschikking over ontwikkelsystemen en software en de technische ondersteuning.
Inl.: Rodelco Electronics, postbus 6824, 4802 HV Breda (076) 784911.

● **Prime Computer Inc.** heeft haar plannen bekend gemaakt inzake de overname van het CAD softwarebedrijf **Versacad** uit Huntington (VS). Versacad is leverancier van computer-aided-design software voor de PC- en werkstation markt.
Inl.: Prime Computer Benelux, postbus 343, 2700 AH Zoetermeer (079) 536536.

● **Cematic-Electric** heeft de exclusieve vertegenwoordiging verworven van **Elektronische Geräteentwicklung und Sensor Technologie GmbH.** Dit West-Duitse bedrijf is gespecialiseerd in vloeistof-, lucht-en gasstromingssensoren; niveausensoren voor vloeistoffen en granulaten; inductieve, capacitieve en optische benaderingsschakelaars voor grote afstanden en speciaalsensoren.
Inl.: Cematic-Electric, postbus 777, 7500 AT Hengelo (074) 433422.

● De branchevereniging **COSSO** en de **PTT Telecommunicatie** hebben een akkoord gesloten en gaan samenwerken op het gebied van marktbediening, prijsstelling, klachtenbehandeling en nieuwe produkten. De PTT Telecommunicatie ziet de COSSO als vertegenwoordiger van de computer-, service- en softwarebranche. Over de concrete gevolgen wordt nog onderhandelt.
Inl.: COSSO, postbus 5451, 1007 AL Amsterdam (020) 5738777.

● **Elco Elektronik Benelux** heeft met **Elincom** een distributie-overeenkomst gesloten. Elincom zal de produktlijnen DIN-41612, Sub-D, IDC en Powercon gaan leveren.
Inl.: Elco Elektronik Benelux, Hoogland 47, 2418 Lille, België (09) 3214551836.

● **Zwemmer Systemen** heeft een tweede vestiging in Utrecht geopend. Zwemmer houdt zich bezig met de automatisering van de technische tekenkamer door verkoop van CAD tekencomputers.
Inl.: Zwemmer Systemen, Livingstonelaan 118a, 3526 HP Utrecht (030) 895755.

● **Te Lintelo Systems** is door **Precision Optical** aangesteld als exclusieve vertegenwoordiger voor de Benelux.
Inl.: Te Lintelo Systems, postbus 40007, 6504 AA Nijmegen (080) 782242.

● **BrainResult Holland** heeft de exclusieve vertegenwoordiging voor in de Benelux verworven van het Duitse bedrijf **Delphin Systeme.** Delphin heeft zich gespecialiseerd in de ontwikkeling van apparatuur, die gekoppeld kan worden aan standaard computers om produktieprocessen te besturen.
Inl.: BrainResults Holland, Kloosterlaan 236, 1216 NW Hilversum (035) 15480.

● **Xtec Computer Systems Nederland** heeft een tweede vestiging in Hoofddorp geopend. In deze vestiging zullen de verkoop en service-activiteiten van de Xtec organisatie voor het westen van Nederland worden overgebracht, alsmede de activiteiten van Eurocomp, een dochtermaatschappij van Xtec International.
Inl.: Xtec Computer Systems Nederland, Zandsteen 23/25, 2132 MZ Hoofddorp.

● **Power Electronics** te Leek, een dochterbedrijf van Oltronix Labor AG (Zwitserland), vervaardigt voedingen die voornamelijk in industriële installaties worden toegepast. Op 26 november a.s. viert het bedrijf haar 25-jarig bestaan. Oltronix verwierf vooral bekendheid met zijn hoogwaardige laboratoriumvoedingen, genaamd Labpac, Racpac en Highpac.
Inl.: Power Electronics, postbus 14, 9350 AA Leek (05945) 12700.

● Het Amerikaanse bedrijf **Blue Chip Electronics** heeft in Amsterdam haar hoofdkantoor voor Europa en het Midden-Oosten gevestigd. De heer H. Nielsen (30) is benoemd tot verkoopdirecteur van Blue Chip Europe.
Inl.: Blue Chip Electronics, Taksteeg 2-4, 1012 PB Amsterdam (020) 258506.

● **Simucad Inc.** (VS) en het **Technical Microcomputing Centre (TMC)** van Philips Nederland hebben een principe-overeenkomst getekend die TMC het exclusieve recht geeft op te treden als hoofddistributeur van de produkten van Simucad in Europa. Simucad is een bedrijf op het gebied van CAE/CAD, het testen van logische en niet-logische schakelingen door middel van simulatie tijdens het ontwerpstadium.

● **Nijkerk Elektronika** heeft een distributie-overeenkomst gesloten met **Matra-Harris Semiconductor** voor het complete halfgeleiderprogramma. De overeenkomst geldt voor in Nederland. Matra-Harris Semiconductor is leverancier van halfgeleiders in Frankrijk.
Inl.: Nijkerk Elektronika, Drentestraat 7, 1083 HK Amsterdam (020) 5495969.

PERSONALIA

AT&T's Components en Electronic System Group heeft de heer **W.J. Warwick** (53) benoemd tot president. Hij volgt in deze functie de heer **J. Nemecek** op, die in maart 1988 met pensioen gaat.

W.J. Warwick.

Bij Unihouse is drs. **F. Borm** benoemd tot support manager en de heer **J. Nijland** is benoemd en verantwoordelijk voor de afdeling opleidingen.

F. Borm.

J. Nijland.

Het college van bestuur van de Technische Universiteit Eindhoven heeft ir. **J. de Stigter** (41) benoemd tot hoogleraar in de faculteit Elektrotechniek met als leeropdracht telecommunicatiesystemen.

Drs. **J.B. Smudde** is in dienst getreden bij *Microland* in de functie van manager van de afdeling Microland Consultancy.

De heer **A. Schippers** is in dienst getreden bij *Hoskyns Group* als manager van Hoskyns Advies. Voorheen was hij werkzaam bij Price Waterhouse.

A. Schippers.

De heer **P.G.M. Olierook** heeft de functie van algemeen directeur van Carrier te Hazerswoude overgenomen van de heer **P.B. Hamilton.**

P.G.M. Olierook.

Contacthoek

ELEKTRONICA biedt bedrijven de mogelijkheid met elkaar in contact te komen door middel van de rubriek 'Contacthoek'. Naast eventuele binnenlandse aanmeldingen selecteert de redactie aanvragen uit het buitenland, die zij van bedrijven zelf of via de ministeries van Economische Zaken, ambassades en andere instellingen ontvangt. Voor deze oproepen geldt als criterium dat er een daadwerkelijke handelsovereenkomst moet worden aangeboden.
ELEKTRONICA neemt geen verantwoording voor de juistheid van de technische gegevens, noch acht het zich verplicht bestaande overeenkomsten tussen fabrikanten en vertegenwoordigingen te annonceren.

Brits bedrijf **Export Management Services** biedt verkoop en marketing mogelijkheden aan voor Nederlandse fabrikanten in elektronica componenten, die hun produkten willen verkopen in Groot-Brittannië.
Inl.: Export Management Services, 2 The Laburnums, Darby Green, Camberley, Surrey GU17 0EF, Groot-Brittannië.

Instrumentation Manufacturing Company zoekt producenten om op basis van alleenvertegenwoordiging de distributie van hun produkten in Groot-Brittannië te ver-

zorgen. Het bedrijf is gespecialiseerd in instrumentatie-apparatuur, waaronder digitale en analoge plotters, transiëntrecorders, fourier-en spectrumanalysatoren, dataloggers en transducers alsmede computerrandapparatuur.
Inl.: M.H. Leveridge, Beran Instruments Ltd., Unit 5 Whiddon Valley Industrial Estate, Howard Avenue Barnstaple, Devon EX32 8QU, Groot-Brittannië (09) 44-27144895.

Belgische handelsonderneming, gespecialiseerd in de verkoop van computers, randapparatuur en software, biedt zich aan als vertegenwoordiger van Nederlandse fabrikanten.
Inl.: Nederlandse Kamer van Koophandel voor België en Luxemburg, Congresstraat 18, 1000 Brussel, België (09) 32-22191174, tx: 63174. (Onder vermelding van nummer 10876).

Verhuizingen

Calcomp heeft de beschikking over een nieuwe geavanceerde telefooncentrale. Het nieuwe centrale telefoonnummer is (020) 5457200.

Georg Fischer heeft een nieuw centraal telefoonnummer (05780) 78222.

Het telefoon- en faxnummer van **ACT** is gewijzigd in respectievelijk (02979) 91621/91640 en (02979) 88556.

Infotheek Groep NV is verhuisd naar een nieuw pand aan de Einsteinweg 2, 2333 CC Leiden (071) 215035. Telex 39366.

P&B Communicatie is verhuisd naar de Beesd. Het nieuwe adres luidt Havendijk 23, 4153 AW Beesd (03458) 2734, fax (03458) 1444.

Geïntegreerde toekomst voor Europa

ZOETERMEER – De FME-groep Fabrieken van Actieve en Passieve Elektronische bouwelementen (Fapel) verspreidt een brochure waarin wordt gewaarschuwd voor het mogelijk afhankelijk zijn van de Amerikaanse en Japanse technologie voor Europese produkten.

De Engelstalige brochure 'An integrated future for Europe' bevat een aantal voorstellen van de European Electronic Component Manufacturer's Association (EECA) voor het behoud van de halfgeleiderindustrie in Europa. De voorstellen behelzen het steunen van Europees onderzoek, standaardisatie, Europese samenwerking en het handhaven van importbelastingen.

Inl.: Fapel, de heer P.H. Elskamp, postbus 190, 2700 AD Zoetermeer (079) 531355.

Omzet industriële automatisering stagneert

SOEST – De omzet in de markt voor industriële automatisering is in de eerste helft van dit jaar tien procent minder dan in de zelfde periode van 1986. Dit blijkt uit het trendonderzoek dat door de vereniging "Het Instrument" wordt gecoördineerd.

De omzet in de sectoren elektronica, laboratorium en medische technologie ontwikkelde zich positief. De totale omzet bleef onder invloed van de teleurstellende resultaten in de sector industriële automatisering 2,7% achter. De meerderheid van de deelnemers verwachtte echter zowel met betrekking tot de omzet als tot de orderontvangst dat de situatie in het tweede helft van het jaar zou verbeteren.

HERSTEL

De omzet in de sector industriële elektronica nam met 4,4 % toe. Zowel de omzet op de Nederlandse markt als de export ontwikkelden zich positief. De markt voor componenten herstelt en de verwachting is dat deze tendens zich in de markt voor industriële elektronica zal doorzetten.

Door de lage dollarkoers en de mede daardoor lage olieprijzen zijn de investeringen van de oliemaatschappijen, de off-shore en de Nederlandse Aardolie Maatschappij sterk nadelig beïnvloed. De overige markt voor industriële automatisering groeide onvoldoende om op korte termijn deze omzetdaling te compenseren.

De markt voor laboratoriumapparatuur wordt gevormd door de industrie, onderzoekcentra, overheid en gezondheidszorg. Aan de zijde van de overheid en gezondheidszorg wordt men geconfronteerd met een terughoudendheid met betrekking tot investeringen in hoogwaardige dure apparatuur. De totale markt is echter in de eerste zes maanden van 1987 met 5% toegenomen. Voor de komende periode wordt een zelfde ontwikkeling verwacht. Op het gebied van medische technologie bleef de omzet op de binnenlandse markt achter, terwijl de export toenam. In totaal betekende dit een omzettoename van 2,7%.

Inl.: Het instrument, postbus 152, 3760 AD Soest (02155) 18204.

Nieuwbouw Jaarbeurs in gebruik genomen

UTRECHT – Onlangs nam de Jaarbeurs in Utrecht een nieuw stuk 'Jaarbeurs' in gebruik. Deze nieuwbouw bestaat uit een hal en een entree die de verbinding vormt tussen alle hallen. Door de bouw van de nieuwe hal en de centrale entreepartij heeft de Jaarbeurs er 12.000 m^2 bij. 7000 m^2 daarvan is bestemd voor de verbetering van de infrastructuur van het gehele hallencomplex, 5000 m^2 is voor de vergroting van de expositieruimte.

In de bouw en de inrichting is een bedrag van 40 miljoen gulden geïnvesteerd. Bij de ingebruikneming zal de Jaarbeurs in het totale gebouwencomplex 255.000 m^2 bruto vloeroppervlakte ter beschikking hebben. Het meest opvallende is de entree, die toegang geeft tot alle hallen en beurzen. Deze herbergt de noodzakelijke voorzieningen voor bezoeker en exposant zoals informatiebalies, kaartverkoop, een bank, VVV-informatie en hotelbemiddeling, EHBO, garderobes, telefooncellen en het perscentrum. Bovendien zijn op de verdieping van deze entree horeca- en vergaderfaciliteiten ondergebracht. Er is een nieuwe congreszaal, compleet met foyer, met een maximale capaciteit van 450 personen. Daarnaast zijn er een bediend restaurant en een zelfbedieningsrestaurant ondergebracht. De Jaarbeurs is er de afgelopen tijd is geslaagd om een groei te bereiken van gemiddeld vijf procent per jaar. De verwachting is dat dit tempo in de komende jaren aanhoudt. Vooral in 1988 en 1989 wordt een topdrukte verwacht. De verbetering van de infrastructuur en de verdere uitbreiding van de expositie-capaciteit zullen dus in een dringende behoefte voorzien.

VERBINDING

De verbetering van de infrastructuur zal echter pas compleet zijn wanneer het Jaarbeurscomplex een overdekte verbinding heeft met het NS-station. In verband met de toenemende specialisatie van beurzen enerzijds en de groeiende noodzaak van het gelijktijdig houden van afzonderlijke beurzen anderzijds, heeft de Jaarbeurs bij de (her)inrichting van bestaande en nieuwe hallen rekening gehouden met een zo groot mogelijke flexibiliteit. Door het gebruik van verschuifbare wanden kunnen ruimten, al naar gelang de behoeften, worden gescheiden of juist worden samengevoegd. Hierdoor kan ook een hogere bezettingsgraad worden bereikt.

Inl.: Jaarbeurs, postbus 8500, 3503 RM Utrecht (030) 955911, telex: 47132.

Winst HP stijgt maar valt tegen

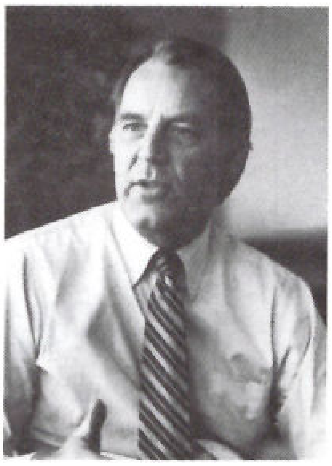
AMSTELVEEN/SAN JOSE – Hewlett-Packard maakte onlangs haar kwartaalcijfers over het derde kwartaal van het financiële boekjaar 1987 bekend. In de periode van mei tot en met juli steeg de omzet met 14 procent tot ruim twee miljard dollar, terwijl de winst met 20 procent toenam tot een totaal van 148 miljoen dollar. De omvang van de orderportefeuille steeg ten opzichte van dezelfde periode van het vorige jaar met 21 procent.

Over de afgelopen negen maanden is de omzet van Hewlett-Packard 12 procent gestegen ten opzichte van dezelfde periode in 1986; de winst nam in die periode met 21 procent toe. De verwachtingen van John A. Young, president directeur van Hewlett-Packard, zijn hooggespannen: in vrijwel alle marktsegmenten is een continue groei waarneembaar terwijl vooral in de Verenigde Staten sprake is van een merkbaar herstel van de computerindustrie.

TELEURSTELLING

Hoewel Hewlett Packard een recordomzet boekte, zijn veel industriewaarnemers teleurgesteld over de 148 miljoen dollar winst in het derde kwartaal. Men had een hogere winst verwacht omdat HP eerder dit jaar had aangegeven de achterstand van 1,5 miljard dollar in de orderverwerking weg te willen werken. Daarentegen liep de achterstand op tot 1,7 miljard dollar omdat een recordbedrag aan orders binnenkwam: 2,3 miljard dollar dit kwartaal tegen 1,9 miljard het jaar daarvoor.
Onder de sterkste produkten bevonden zich dit kwartaal randapparatuur, ontwerp-werkstations en analytische en medische produkten.

John Young: „De groei is bemoedigend".



Talking about
PLESSEY
Semiconductors

High performance Plessey components include the **bipolar** 800 pS SP93808 octal comparator and the **CMOS** 20 MHz PDSP16112 complex number multiplier.

Plessey Semiconductors has set itself a highly ambitious growth target and is introducing **four new chips a month.**

1 **SL 2541**
800 MHZ HIGH SLEW RATE OP-AMP

2 **SL 3227/3245**
3GHZ TRANSISTOR ARRAYS

3 **SP 93808**
SUB-NS OCTAL COMPARATOR

4 **SP 97508**
8-BIT 110MHZ ADC

Please send me more detailed information about following subject(s)

1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ Other information

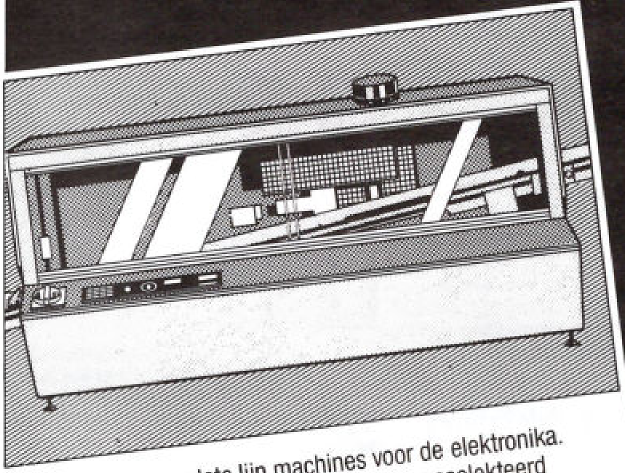
Name ....
Address ....
....
Company ....
Phone ....

Please return your Reply Form to

PLESSEY

149 Tervurenlaan
1150 Brussels - Tel.: 02/733 97 30

ERSA SOLDEERMACHINES... VOOR VERBLUFFENDE VEELZIJDIGHEID



AVT levert een komplete lijn machines voor de elektronika. Stuk voor stuk van uitstekende kwaliteit en geselekteerd om uw produktie eenvoudiger en betrouwbaarder te maken. Het Ersa programma soldeermachines (vanaf eenvoudige tafelmodellen tot komplete soldeerstraten) munt uit door het funtioneel toepassen van geavanceerde technologie, met als resultaat 'n groot bedieningsgemak en 'n hoge kwaliteit. De modellen ESV 250 en ESV 250 C zijn kompakte golfsoldeermachines, geschikt voor middelgrote en grote series. De machines kenmerken zich door 'n fijne, exact regelbare fluxschuimkraag, een krachtige voorverwarming en een rustige, stabiele, nauwkeurig instelbare soldeergolf. De ESV 250 is de ideale machine voor het solderen van uw printplaten tot een formaat van 360 x 290 mm. De ESV 250 C heeft dezelfde uitstekende soldeer-eigenschappen, maar is daarnaast ook geschikt voor het solderen van **SMT-printplaten.** Voor het solderen van deze oppervlakte-gemonteerde komponenten is de machine voorzien van twee, onafhankelijk van elkaar werkende soldeerbaden.

De Ersa soldeermachines zijn bijzonder gebruiksvriendelijk en eenvoudig in het onderhoud. Het elektrisch gedeelte is ondergebracht in 'n uitklapbaar voorpaneel; alle schakelingen zijn Solid State uitgevoerd. De verschillende parameters en funkties kunnen d.m.v. tiptoetsen op het voorpaneel ingesteld worden.

Op aanvraag geven wij u graag gedetailleerde informatie. En uiteraard bent u, na afspraak, altijd welkom in ons demonstratiecentrum. 120

AVT GEAVANCEERDE TECHNIEK... MEER RENDEMENT

AVT, postbus 4, 5750 AA Deurne, Nederland
tel. 04930-15865, telex 51368, fax 04930-15512

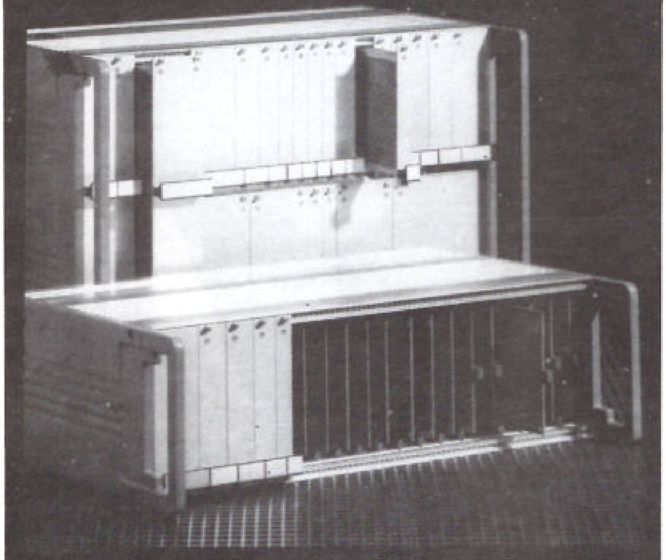
HEWLETT-PACKARD. INNOVATIEF IN DIGITALE OSCILLOSCOPEN.

Als Hewlett-Packard niet bestond, is het meer dan waarschijnlijk dat ook oscilloscopen in hun huidige vorm niet zouden bestaan.

De reden? Als er één fabrikant een onverbiddelijk stempel heeft gedrukt op dit zeer gespecialiseerde segment, is het wel Hewlett-Packard. Met name voor wat betreft de ontwikkeling van digitale oscilloscopen. Naar de bewijzen voor deze stelling hoeven we niet lang te zoeken. Wie kwam er al in 1958 met een sampling scope? Hewlett-Packard. En wat was de eerste volledig programmeerbare digitale oscilloscoop met autoscale? De 1980A/B van Hewlett-Packard. De eerste digitale oscilloscoop met volledige 1 GHz bandbreedte? De 54100A/D van Hewlett-Packard. De eerste met pre-trigger time, met automatic parametric answers, en de mogelijkheid tot instant copiëren? De 54100A van Hewlett-Packard. En de eerste oscilloscoop met pattern, time qualified en state triggering? Het verhaal wordt eentonig, want het is alweer Hewlett-Packard. Zo kunnen we nog wel even doorgaan. En dan weet u nog niet alles. Makkelijker is het daarom als u ons even belt. Tel. 020 - 547 6669. U krijgt dan per omgaande gedetailleerde informatie toegestuurd. Over onze komplete range, er is al een type verkrijgbaar vanaf f 16.475,–.

WE KUNNEN NIET EEUWIG BESCHEIDEN BLIJVEN.

HEWLETT PACKARD

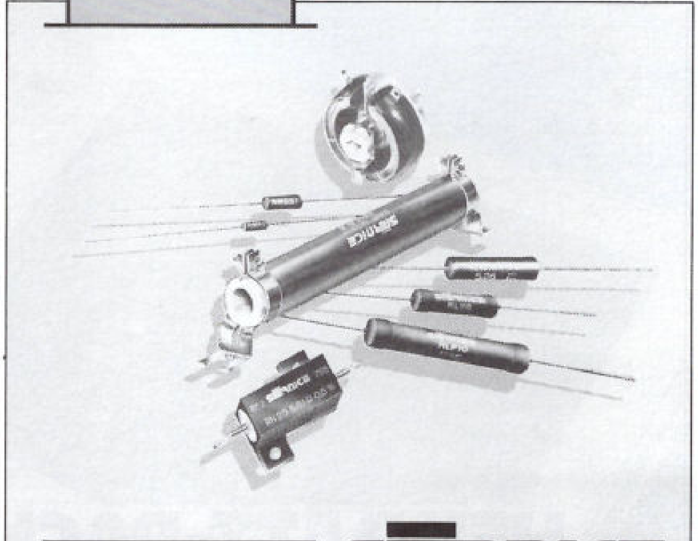


19" Perfectie

Bicc Vero koploper op het gebied van VME en electronica behuizing. Een compleet programma maakt economisch produceren en ontwikkelen mogelijk. Perfecte documentatie ligt voor u klaar.

mulder-hardenberg haarlem

023 31 91 84



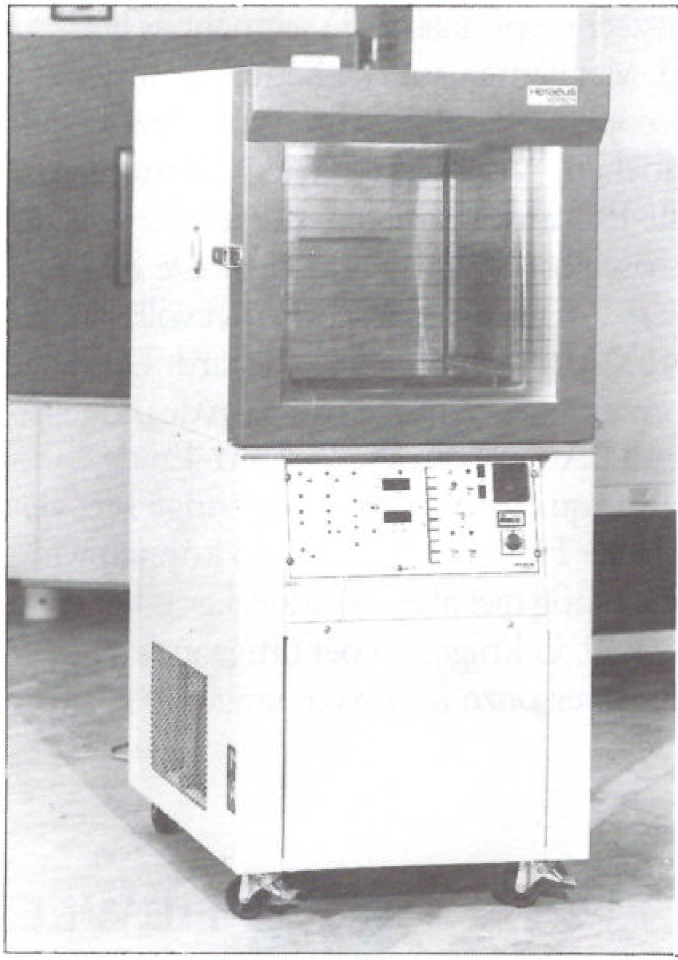
SFERNICE

Draadgewonden weerstanden en reostaten 1 t/m 1000 watt. Katalogus op aanvraag.

AMROH

Amroh B.V.
Aktueel in industriële aktiviteiten

Postbus 370, 1380 AJ Weesp
Telefoon: 02940 - 1 53 50
Telex: 15171 KAMU



Heraeus

UW GESPREKSPARTNER VOOR:

Ovens voor productie en procesvoorbereiding

- Drogen en vacuumdrogen.
- Uitharden.
- Solderen infrarood en vapourphase.
- Clean room-ovens.

Beproevingsapparatuur

- Temperatuur (−80°C tot +180°C).
- Temperatuur stress.
- Temperatuur schok.
- Klimaat (DIN, IEC, MIL.).
- Schadelijke gassen.
- Burn-in van componenten.

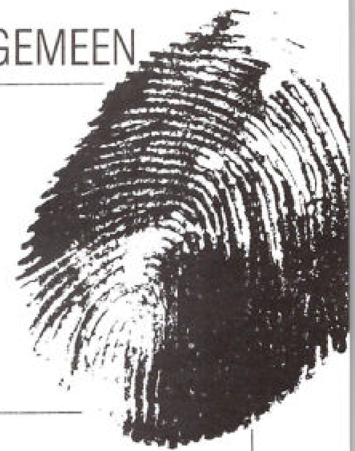
Substraten

- Staal-keramiek.
- Aluminium nitride.

Produkten

- Soldeerpastas
- Dikke filmpastas.
- SMD-lijmen.
- Polymeerpastas.
- Zeefdruk screens.
- Geleidende lijmen.
- Bonddraden en contactmaterialen.
- Chip carriers.

HERAEUS BV Postbus 34
3960 BA WIJK BIJ DUURSTEDE Tel. 03435-71900



Elektronische identificatie met vingerafdrukken

Goedkope methode voor bankautomaten

„Ik dacht dat het in Silicon Valley verplicht was om in een garage te beginnen," schertst Randall Fowler, ruimtevaart-technicus, elektronica-hobbyïst en nu president van Identix in Palo Alto. Natuurlijk, zonder zolder, schuur of lege zeilboot op een trailer achter in de tuin, was de enige oplossing een garage. „Waar moest ik anders werken?" zegt Fowler, „Mijn vrouw verbood mij de keukentafel te gebruiken. En in Californië hebben de huizen nu eenmaal geen kelders".

Linkshandigen zullen toch wel enige moeite hebben met het identificatiesysteem.

Fowler was dertig, leefde met zijn vrouw en pasgeboren zoon in Hollywood Riviers op Redondo Beach. Zijn werk bestond uit het ontwerpen van ruimtevaartuigen voor TRW. Hij had, om de armoede van zijn jeugd in Louisville, Kentucky te ontvluchten, werktuigbouwkunde gestudeerd. „Ik kon òf een graad halen in filosofie en de slimste jongen in de sloppen worden òf ingenieur worden en weggaan," zegt Fowler. Ondanks zijn belangstelling voor niettechnische onderwerpen als poëzie („Ik voel me een dichter en romanticus, gevangen in het lijf van een ingenieur") koos hij voor de techniek.

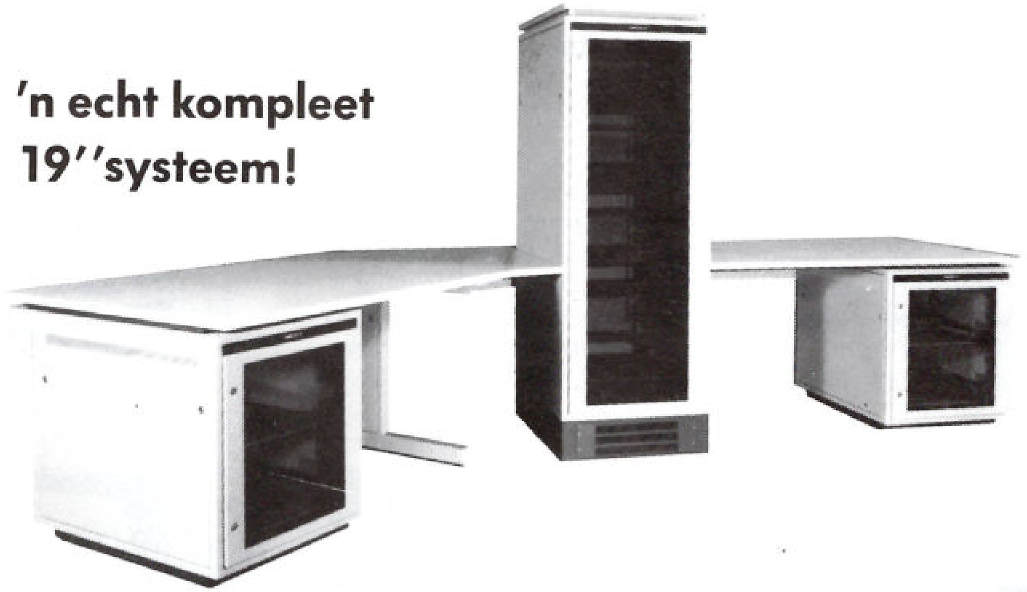
Overdag werkte Fowler als ruimtevaart-ingenieur maar 's nachts was hij geïnteresseerd in iets anders. Hij werkte aan een probleem dat ontstond toen TRW, dat een geautomatiseerd systeem installeerde om de kredietwaardigheid van personen na te gaan, werd aangeklaagd door iemand die geen geld kon lenen omdat de computer hem verwarde met een wanbetaler. De advocaat van de gedupeerde stelde de vraag of er geen technologie bestaat waarmee iemand kan aantonen dat hij is wie hij zegt te zijn. De mechanica-ingenieur Fowler dacht na over het probleem en kwam met de oplossing, 'vingerafdrukken'. Hij herontdekte wat politiemensen al 100 jaar weten: elke hand heeft vijf vingers, waarvan de afdrukken allemaal uniek zijn. Vingerafdrukken hebben bovendien eigenschappen die ze onderscheiden van andere identificatiekarakteristieken als de menselijke stem of een handtekening. In tegenstelling tot moedervlekken zitten vingerafdrukken op voor de hand liggende plaatsen en ze veranderen niet als je een kou vat of als de akoestiek van een zaal ongelukkig is, bekende problemen die ontstaan bij spraakherkenning. Bovendien verandert een vingerafdruk niet bij het ouder worden. In zijn garage vond Fowler dus een apparaat uit dat de vinger optisch aftast en het beeld omzet in een digitale code. Twaalf jaar lang heeft Fowler de elektronische functies van zijn vinding verbeterd, terwijl hij daarnaast andere volledige banen hield. Na TRW begon hij zijn eigen bedrijf RCF Systems om het apparaat aan een afdeling van justitie te verkopen. Helaas werd deze afdeling door bezuinigingen gesloten. Hij hielp verder bij het opzetten van een bedrijf voor de conservering van energie.

GROEIENDE MARKT

In 1983 gaf een groep investeerders hem 2,3 miljoen dollar om Identix op te richten en hij begon zijn apparaten te fabriceren en te verkopen. Met instinct, geluk en doorzettingsvermogen is Fowler met Identix deel gaan uitmaken van de groeiende biometrische beveiligingsindustrie. Deze industrie gebruikt menselijke eigenschappen in identificatiesystemen. Een van de eerste bedrijven, Stellar Systems uit Santa Clara, nu eigendom van Wackenhut, heeft een ▷

← VARICON 19"® →

'n echt kompleet
19''systeem!



Het Minkels Varicon 19'' programma is 'n variabel konstruktie systeem van 19''kasten en systeemtafels. Een''totaalsysteem'' waarmee u, met behulp van standaard komponenten, uw eigen kast of werkstation kunt samenstellen.

Een zeer uitgebreid kwaliteitsprogramma met vele varianten en accessoires, perfekt afgewerkt en met integrale gebruiks- en uitbouwmogelijkheden. Een gekozen Varicon 19'' opstelling wordt uit voorraad gemonteerd en is daardoor snel leverbaar.

De uitgebreide catalogus wordt u op aanvraag gaarne toegezonden.

MP

Minkels b.v. Veghel
Dr. Abr. Kuyperlaan 16
Postbus 28, 5460 AA Veghel
Tel.: 04130 - 66960
Telex: 74662

GOULD HEEFT DE

Je hebt geen kristallen bol nodig om te zien dat Gould Instruments Systems de toekomst heeft. Onze meet- en registratie produkten spreken voor zich. Reeds 15 jaar opereert Gould op de Nederlandse markt. En vanuit een gloednieuw onderkomen in Maarssenbroek, blijft Gould

▷ apparaat dat de vorm van iemands hand meet en onthoudt. EyeDentify uit Beaverton, Oregon heeft een apparaat dat het netvlies van het oog aftast en dat het patroon van de bloedvaten onthoudt. Samen met Identix maken deze bedrijven deel uit van een snelle groeiende markt. Benjamin Miller, redacteur van Personal Identification News, een periodiek over beveiligingssystemen, schat de markt voor dergelijke systemen in 1986 op ongeveer $ 5,4 miljoen en op $ 10 miljoen in 1987.

VERKOCHT AAN JAPAN

Identix heeft de aandacht getrokken omdat het een contract ter waarde van 5 miljoen dollar tekende om de technologie aan Omron Tateisi Electronics te verkopen. Een bedrijf met een omzet van 1,5 miljard dollar, dat bankautomaten vervaardigd. Verwacht werd dat Omron de vingerafdruktechnologie van Identix zal gebruiken in deze bankautomaten zodat men in Japan waarschijnlijk binnen een paar jaar een vinger op de bankautomaat moet leggen in plaats van een persoonlijk nummer in te toetsen. Glen Cutler, beursanalist en redacteur van de nieuwsbrief Market Mania in Pacifica gelooft dat Identix een enorme markt kan aanboren. ,,In het verleden is altijd gespeculeerd over het gebruik van de vingerafdruktechnologie voor bankautomaten'', zei hij. ,,Hier is een bedrijf dat van plan is dit te laten gebeuren''. Anderen zijn niet zo zeker. ,,Een bank gaat geen vingerafdrukapparaat op zijn bankautomaat plaatsen, behalve als het de mogelijkheden van de bankautomaat vergroot'', zegt Benjamin Miller.

GROOT BELANG

Fowler denkt zelf dat de prijs het grootste probleem is. Op het ogenblik kost een systeem van Identix, inclusief computer, 7500 dollar. Het bedrijf hoopt binnen twee jaar de prijs voor een systeem terug te brengen tot 2000 dollar. Voor een bankautomaat is trouwens niet het hele computersysteem nodig, alleen de Identix identificatietechnologie. Bij inbouw in een bankautomaat zal het geheel ongeveer vijfhonderd dollar kosten. ,,Als we het klein, goedkoop en snel kunnen maken zal elke deur of computerterminal een mogelijke markt zijn'', aldus Fowler.

Cutler gelooft dat de omzet snel genoeg zal stijgen om volgend jaar boven het break-even-punt te komen. Maar omdat het bedrijf zo nieuw is en nog steeds geld verliest vraagt iedereen zich af hoe de zaken werkelijk zullen gaan. Het blijft een gevaarlijke onderneming.

Fowler heeft echter een fors belang in het resultaat. Hij heeft aandelen ter waarde van ongeveer 11,5 miljoen dollar, wat erg veel is voor iemand die ingenieur werd om de armoede te ontsnappen. □

Randall Fowler is blij dat hij met witte boord en stropdas door het leven kan gaan.

TOEKOMST. ZEKER METEN!

betekenis geven aan de begrippen Customer Support en Service.

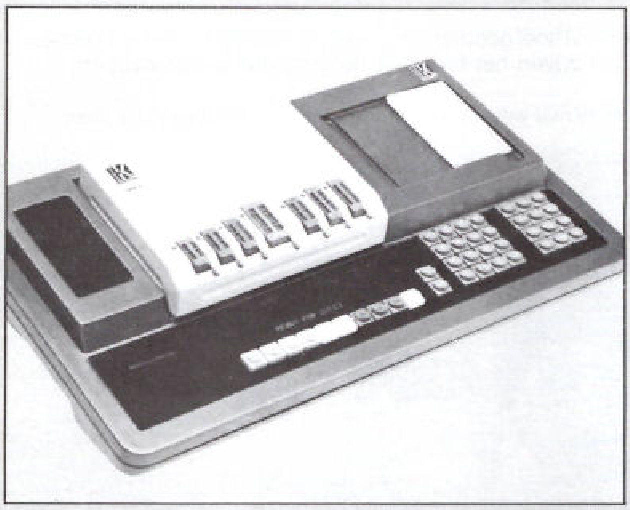
Daag ons maar uit.
En ontdek dat u met Gould de toekomst vol vertrouwen tegemoet kunt zien.

Gould High-Tech Recorders. Een klasse apart.
24-Uurs trendregistratie tot 30 kanalen of 8 kanalen recording van transienten tot 100 KHz. Gould heeft voor elke applicatie het juiste registratie- of data acquisitie systeem. Als u voor Gould kiest, is de keuze van de recorder geen probleem meer!

Gould Instruments Systems Netherlands
Computerweg 4, 3606 AT Maarssenbroek, Postbus 1130,
3600 BC Maarssenbroek, Telefoon (03465) 66214.
Vraag naar Anita of Babette voor inlichtingen, dokumentatie of onze zeer uitgebreide catalogus.

GOULD
Electronics

Kontron device programmers...
Bij Diode natuurlijk!



Kontron device programmer EPP-80

- universeel voor PAL, GAL, E(E)PROM, IFL en bipolar chips
- max. 4 Mbit geheugen
- RS-232 of IEEE interface
- PC-software support voor PAL en PLD devices
- PC-software support voor communicatie en bestandsbeheer
- kofferuitvoering voor service-doeleinden

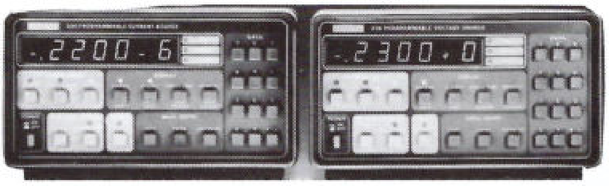
KONTRON ELECTRONICS GROUP
KONTRON MESSTECHNIK

DIODE NEDERLAND

Meidoornkade 22, 3992 AE Houten, Tel. (03403) 9 12 34

KEITHLEY

HALFGELEIDER
MEETINSTRUMENTATIE



C - V meters
Hall - testers
matrix scanners
nanovoltmeters
electrometers
spanning bronnen
stroom bronnen
enz.

voor systeem of bench - top toepassing.

01830 - 35333

Postbus 559 - 4200 AN Gorinchem

LUYT & Co. b.v.

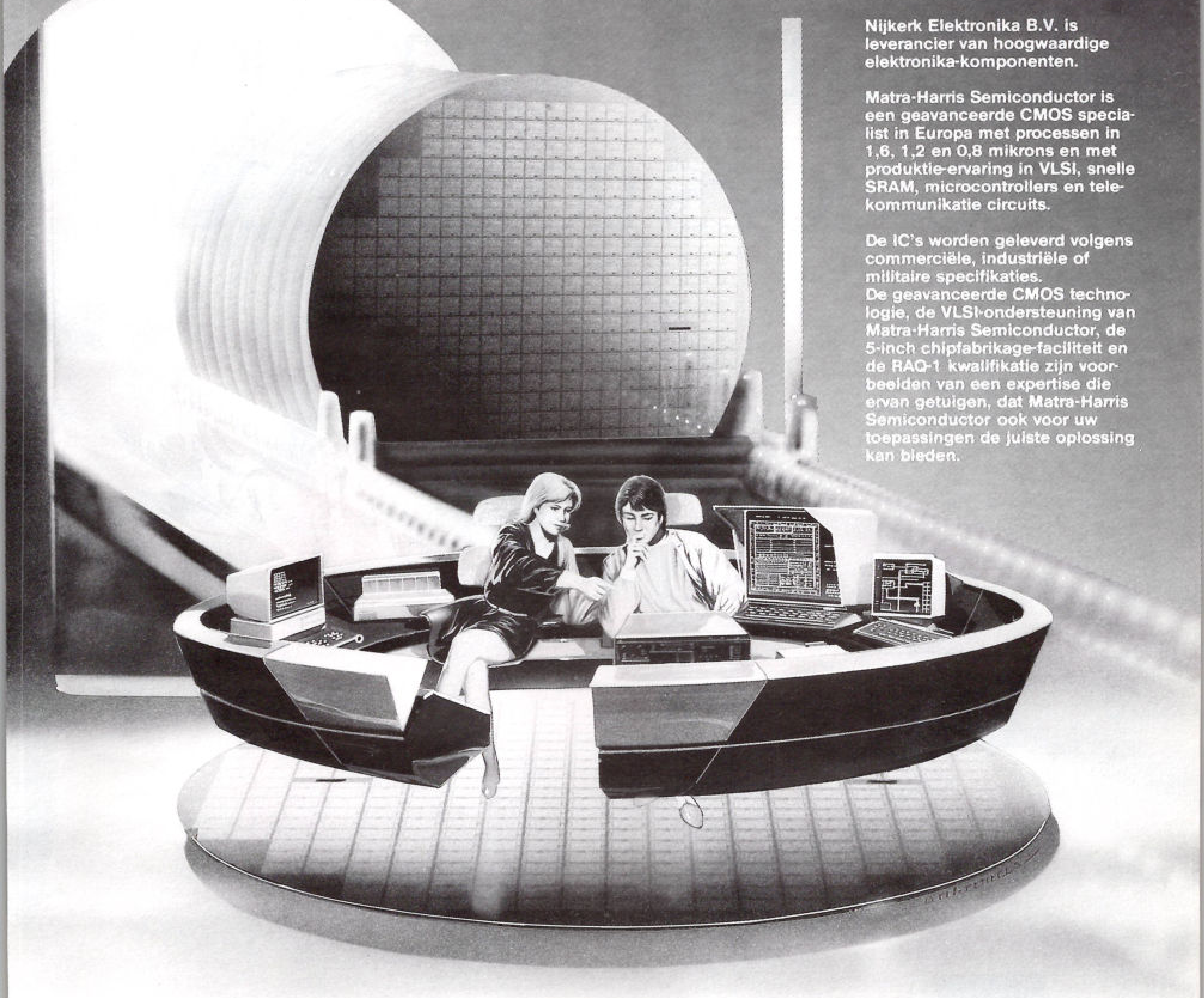
leverancier van:

Panelen
Plaatwerk
Frontplaten
Omkastingen
Montageplaten

volgens tekening of model

LUYT & Co. b.v.
dorpsstraat 988 assendelft
telefoon 075-281414
telefaxnummer: 075-213346
postadres:
postbus 11 1560 AA krommenie

Nijkerk Elektronika vertegenwoordigt Matra-Harris Semiconductor



Nijkerk Elektronika B.V. is leverancier van hoogwaardige elektronika-komponenten.

Matra-Harris Semiconductor is een geavanceerde CMOS specialist in Europa met processen in 1,6, 1,2 en 0,8 mikrons en met produktie-ervaring in VLSI, snelle SRAM, microcontrollers en telekommunikatie circuits.

De IC's worden geleverd volgens commerciële, industriële of militaire specifikaties.
De geavanceerde CMOS technologie, de VLSI-ondersteuning van Matra-Harris Semiconductor, de 5-inch chipfabrikage-faciliteit en de RAQ-1 kwalifikatie zijn voorbeelden van een expertise die ervan getuigen, dat Matra-Harris Semiconductor ook voor uw toepassingen de juiste oplossing kan bieden.

OPEN ASICS

Matra-Harris Semiconductor levert nu al 3 jaar CMOS-ASICS. Men heeft meer dan 400 ontwerpen gemaakt. Naast de ASIC-faciliteiten in Parijs heeft men ontwikkelsoftware (Gate-aid Plus) voor IBM-PC's voor uw eigen werkplek. Minimum order-opdracht komt overeen met 1 wafer, dus geschikt voor kleine aantallen.

MHS IC-leverings-programma bij NE:

- CMOS geheugens: high speed SRAMS, low power SRAMS konfiguraties als: 2Kx8, 8Kx8, 32Kx8, 16Kx1, 64Kx1,4Kx4 en 16Kx4
- CMOS dual port RAMS en DPR controllers
- CMOS micro controllers 80C31/51, 80C32/52, 80C154/83C154
- Telekommunikatie circuits Combo's, CoFiDEC's, X21 protocol controllers, 300 baud modems
- Video Storage Display Devices

NE

leverancier van

MHS

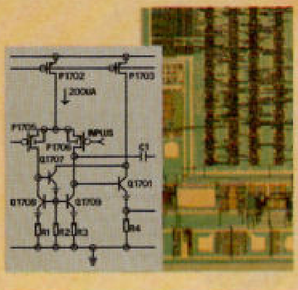
Drentestraat 7
1083 HK AMSTERDAM
Telefoon 020 - 5 49 59 69
Telex 11625 nesco nl
Fax 020 - 42 39 48

NE

NIJKERK ELEKTRONIKA B.V.

Contrary to rumor, two does go into one.

Only Mietec offers
semicustom designers
standard cell libraries and
a CAD system for
mixed analog and digital
functions in both BIMOS
and CMOS technologies.



MIETEC

Breaking the ASIC barriers

CMOS AND BIMOS
Mietec offers you the best of both worlds: CMOS, ideal for low cost semicustom design and BIMOS, the CMOS low power/density merged with the bipolar drive capability.

ANALOG AND DIGITAL
For telecommunication, automotive, and industrial control applications, the effective combination of both analog and digital on the same die moves the frontiers of system integration a further step forward.

THE TWO OF US
At the heart of our approach lies the close working relationship we maintain with our customers from start to finish.
We guarantee that your creativity combined with our flexibility will ensure that we meet our goals together.

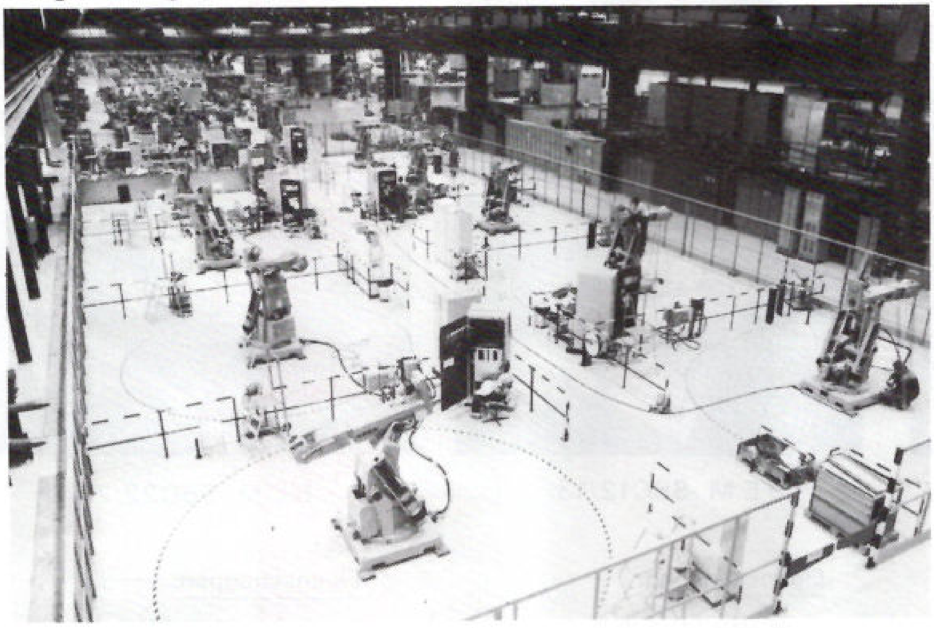
Mietec: Westerring 15, 9700 Oudenaarde - België. Tel.: 055-332211, Telex: 85739, Fax: 055-318112

Dipl.-Kfm. V. HEINER

CIM: stap voor stap naar de fabriek van de toekomst

De conventionele produktiestrategie, het minimaliseren van de produktiekosten en het bewaken van de produktiekwaliteit, is door het hoge innovatietempo en door de toenemende concurrentiedruk van de laatste jaren niet meer voldoende. Er moeten daarom instrumenten worden ontwikkeld voor een offensieve planning van nieuwe produkten en voor daarbij passende procesinnovatie. Het geïntegreerde concept van computerondersteuning bij de produktie – CIM of Computer Integrated Manufacturing – levert daaraan een bijdrage.

Nog belangrijke taken voor informatica



De totale automatisering van het industriële produktieproces en in het bijzonder van alle daarbij behorende informatieverwerking, houdt in:
- een geïntegreerde computerondersteuning voor een doorlopende informatiestroom, van de ontwikkeling tot aan de produktie en de controle (CAD, CAP, CAM, CAT);
- een op dataverwerking gebaseerde logistiek, produktieplanning en produktiebesturing;
- de aansluitmogelijkheid op overkoepelende communicatiesystemen voor technische bureaus en werkplaatsen.

Alle investering voor deze computerondersteunde systemen dienen te zijn gericht op 'snelle doorlooptijd' en 'flexibiliteit' bij hoge produktiviteit.

Het streven naar rationalisering in afzonderlijke delen van de produktie heeft in de afgelopen jaren geleid tot een aanzienlijke kostenbesparing ten aanzien van materiaal, arbeidsloon en produktiemiddelen. Daardoor werd een stijging in de produktiviteit behaald van soms 10% per jaar. Een van de methoden die heeft bijgedragen aan aan het bereiken van dit doel was de produktie in grote series. Nadeel van deze methode is een zeer hoge kapitaalbinding doordat halffabrikaten en eindprodukten op voorraad moesten worden gehouden. Een ander nadeel is dat men zich alleen met vertraging kan aanpassen aan veranderingen in de marktsituatie. Deze beide nadelen hebben de laatste tijd een toenemende invloed op de kostensituatie en de concurrentiepositie van bedrijven.

VERANDERDE RANDVOORWAARDEN

Enkele randvoorwaarden voor het vervaardigen en de verkoop van produkten zijn langzaam maar zeker aan het veranderen. De economie groeit niet meer zo snel als vroeger. De concurrentie tussen de landen van de westerse wereld, inclusief Japan, heeft geleid tot een verhoging van de innovatiesnelheid en daardoor tot een verkorting van de levenscyclus van de produkten. Het groeiende milieubewustzijn en de vraag naar veiligheid brengen voortdurend nieuwe eisen met zich mee, bijvoorbeeld ten aanzien van kwaliteit en energieverbruik. Tenslotte mag niet onvermeld blijven dat enkele ontwikkelingslanden, zoals Brazilië, inmiddels beschikken over de mogelijkheden om geavanceerde produkten te vervaardigen.

Een bedrijf moet zich bij de produktie instellen op deze veranderde randvoorwaarden, om ook in de toekomst te kunnen blijven bestaan. De belangrijkste eisen die daarvoor moeten worden gesteld aan de produktie zijn: grote flexibiliteit en verhoogde reactiesnelheid bij veranderingen in de markt. Hulpmiddelen om dit te bereiken zijn het gebruik van computerondersteunde ontwerp- en produktievoorbereidingssystemen (CAD/CAP) en de toepassing van flexibele produktiecellen en -systemen.

Deze methoden en de vereiste integratie via een computerondersteund informatiesysteem bewerkstelligen een verkorting van de doorlooptijd, de periode die begint bij het binnenkomen van een een opdracht tot de aflevering van het produkt.
Bij de integratie van de produktieplanning en de logistiek (PPS) moeten ook de kwaliteitsbeheersing (CAQ) en de besturing en bewaking van de produktie en de controle (CAM, CAT) worden betrokken. De computerondersteunde integratie van produktiefuncties (CIM) kan uiteindelijk slechts stap voor stap en door permanente inspanningen worden bereikt.
De realisatie van het CIM-concept betekent ook een uitdaging voor de informatica. ▷

Tabel. Veranderde optimaliseringsdoelstellingen in de produktie.

Verleden	Heden	Toekomst
maximale benutting van de capaciteit stiptheid m.b.t tijd-schema kleine voorraden grote flexibiliteit korte doorlooptijden	kleine voorraden korte doorlooptijden stiptheid m.b.t tijd-schema grote flexibiliteit maximale benutting van de capaciteit	vloeiende produktie zonder voorraden hoge flexibiliteit stiptheid m.b.t. tijd-schema maximale benutting van de capaciteit

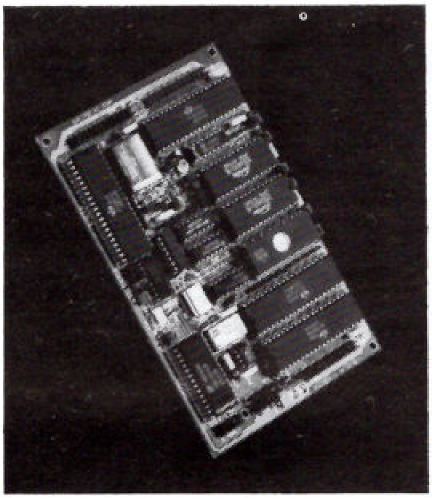
INDUSTRIE

BRUTECH ELECTRONICS Manufacturer of Microprocessor Application cards in EURO CARD format

Fabrikant van B.E.M Microcomputerkaarten

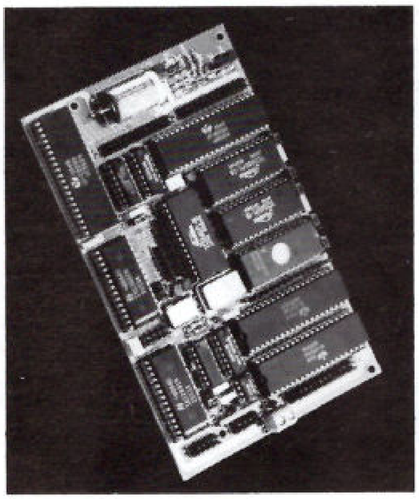
ÉÉN, TWEE OF DRIE
Seriele Poorten op een Single Board Computer? aan ''U'' de keuze 1, 2 of 3

1 6502/6809 Computerkaart



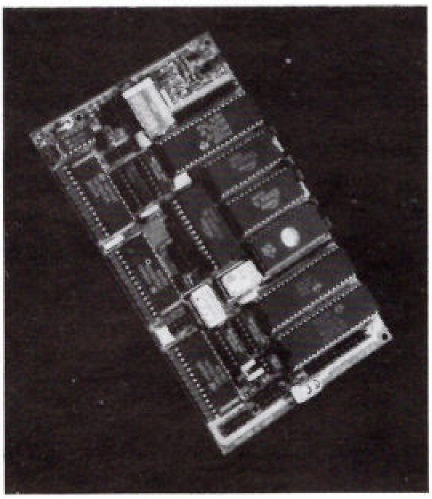
B.E.M -SBC2X/3X

2 6502/6809 Computerkaart



B.E.M -SBC12/13

3 6502/6809 Computerkaart



B.E.M -SBC22/23

Eigenschappen: (B.E.M -SBC2X/3X)

- *Tot 40 kbyte CMOS RAM* met of zonder batterijbuffering en ***max. 48 kbyte EPROM/ ROM***
- *Max. 3 VIA's (6522)* met in totaal ***60 I/O lijnen, 6 interval timers/tellers*** en ***3 schuifregisters***
- *1 Seriele poort* gebaseerd op een USART (2651/2661)
- ***Standaard*** met ***''realtime'' kalender/klok*** en ***''watchdog timer''*** schakeling
- ***Standaard*** met ***Lithium batterij***
- ***Alle I/O*** verbindingen ***via bandkabel*** compatibele connectors
- ***Geschikt*** voor gebruik ***als 'add-on''*** print

Eigenschappen: (B.E.M -SBC12/13)

- *Tot 46 kbyte CMOS RAM* met of zonder batterijbuffering en ***max. 56 kbyte EPROM/ ROM***
- *Max. 3 VIA's (6522)* met totaal ***60 I/O lijnen, 6 interval timers/tellers*** en ***3 schuifregisters***
- *2 Seriele poorten* gebaseerd op twee USART's (2651/2661)
- *Standaard* met ***Lithium batterij,***
- ***Alle I/O*** verbindingen ***via bandkabel*** compatibele connectors
- ***Geschikt*** voor gebruik ***als ''add-on''*** print

Eigenschappen: (B.E.M -SBC22/23)

- *Tot 46 kbyte CMOS RAM* met of zonder batterijbuffering en ***max. 56 kbyte EPROM/ ROM***
- *Max.2 VIA's (6522)* met in totaal ***40 I/O lijnen, 4 interval timers/tellers*** en ***2 schuifregisters***
- *3 Seriele poorten* gebaseerd op drie USART's (2651/2661)
- ***Standaard*** met ***''realtime'' kalender/klok***
- *Standaard* met ***Lithium batterij***
- ***Alle I/O*** verbindingen ***via bandkabel*** compatibele connectors
- ***Geschikt*** voor gebruik ***als ''add-on''*** print

PRIJZEN: (excl. BTW)

B.E.M-SBC2X/3X in standaard uitvoering zonder ''realtime klok'', incl. 8K RAM, 1 VIA en 1 USART — *f* 590,–

B.E.M-SBC2X/3X in standaard uitvoering met ''realtime klok'', incl. 16K RAM, 3 VIA's en 1 USART — *f* 745,–

B.E.M-SBC12/13 in standaard uitvoering met 24Kbyte RAM, 2 USART's en 3 VIA's — *f* 810,–

B.E.M-SBC22/23 in standaard uitvoering met 24Kbyte RAM, 3 USART's, 2 VIA's en een ''realtime'' klok — *f* 895,–

*HOGE O.E.M. **KORTINGEN*** zijn reeds mogelijk *vanaf 25 stuks.*

BRUTECH ELECTRONICS

Industrieweg 42, 3641 RM Mijdrecht
Telefoon: 02979-87771 Telex 18576

Informatie en Prijslijsten

liggen reeds voor U klaar
Bel: 02979 - 87771

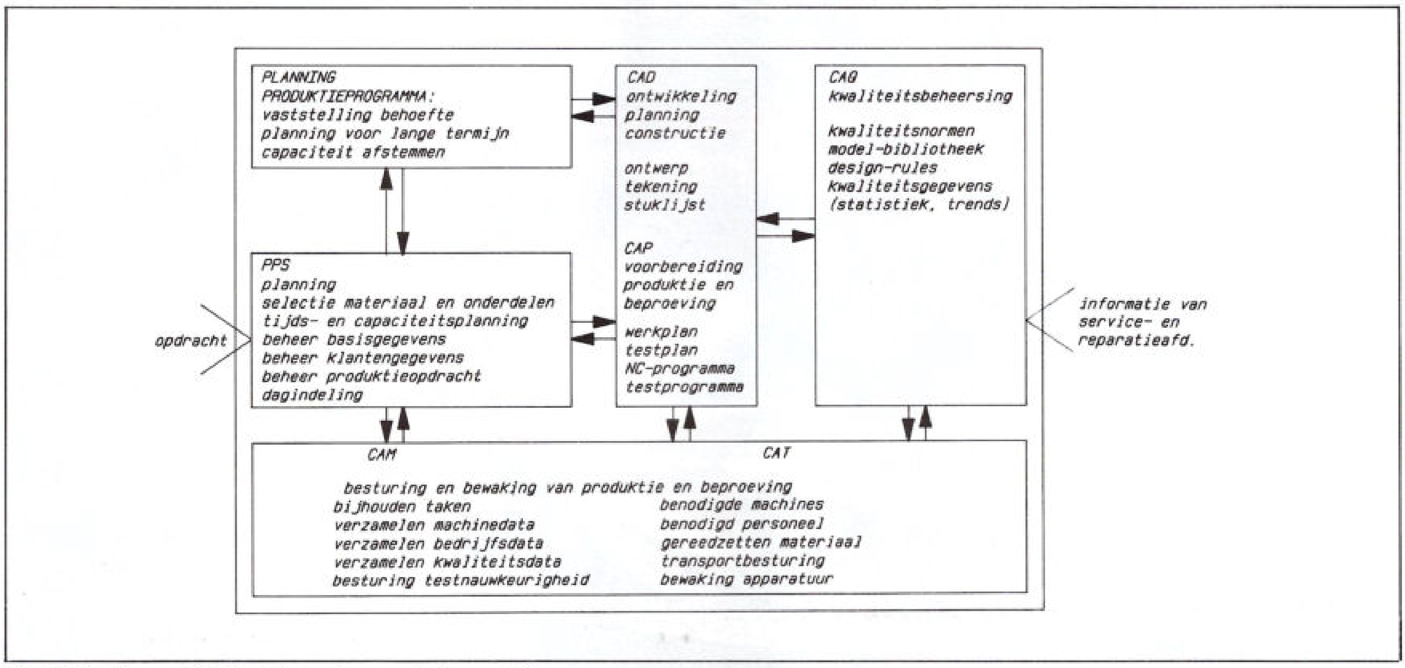


Fig. 1. De diverse CIM-functies en hun onderlinge relaties.

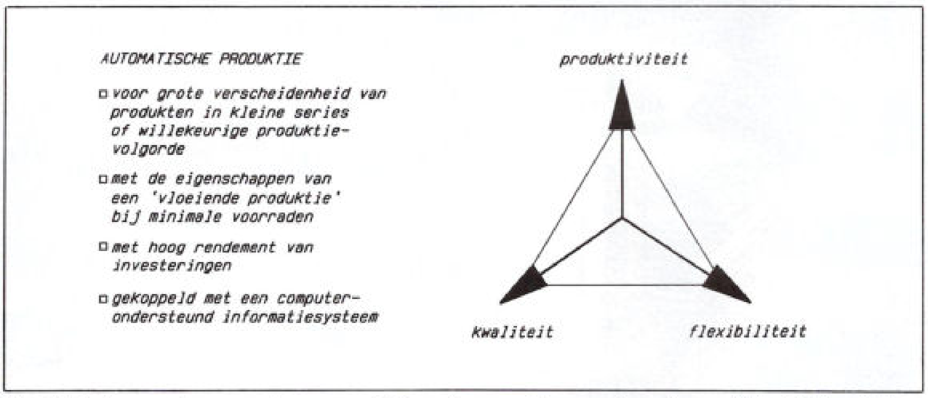


Fig. 2. De kenmerken van nieuwe produktiesystemen. Speerpunten zijn produktiviteit, kwaliteit en flexibiliteit.

▷ Het zwaartepunt bij onderzoek en ontwikkeling zal hier niet zozeer liggen op besturingssystemen en compilers, maar veel meer op applicatiesoftware. Daarbij vraagt het bijzondere inspanningen om CIM niet alleen in te voeren in nieuw te bouwen fabrieken maar ook op bestaande produktieplaatsen.

DOELEN EN KENMERKEN

De produktie is een essentieel onderdeel van het totale bedrijf; bij de produktie moeten de strategische doelstellingen van de onderneming worden omgezet in daden. Het voor de produktie belangrijkste strategische doel is tevoren te weten welke produkten voor welke markten in welke hoeveelheid en op welk moment moeten worden vervaardigd. Uit deze doelstelling zijn de voor de produktie benodigde technologieën af te leiden die op een bepaald tijdstip moeten worden beheerst, evenals de hoeveelheden produkten die binnen bepaalde termijnen klaar moeten zijn, de kwaliteitseisen en de voor technologie en produktie benodigde investeringen.
Voor de produktie op dit moment (fig. 2 toont de kenmerken van geautomatiseerde produktiesystemen) geldt als nieuwe randvoorwaarde het snel kunnen reageren op wijzigingen in de markt. Flexibiliteit bij produktie leidt echter tot kostenstijging. Hoe kan men nu bij grotere flexibiliteit, dus hogere produktiekosten, de verhouding tussen produktiecapaciteit en toegepaste produktiemiddelen (uitgedrukt in geld) op het huidige niveau houden, of – liever nog – verbeteren? Daar de waarde van de produktiemiddelen door flexibiliteit hoger wordt, moet ook de produktiecapaciteit stijgen, als men de huidige produktiviteit wil handhaven. Verhoging van de produktiecapaciteit leidt daardoor tot de eis dat de doorlooptijden in de produktie korter moeten worden.

Doordat het streven naar rationalisering al lokale verkortingen in de produktietijd heeft opgeleverd, moeten nu bijdragen komen uit andere sectoren van de produktie. De belangrijkste bijdragen kunnen worden verkregen uit:

- op automatisering afgestemde ontwerpmethoden;
- op automatisering afgestemde produktietechnologieën;
- een afgestemde materiaalstroom, inclusief transport en
- een geïntegreerde informatiestroom op basis van daarvoor geschikte communicatienetten.

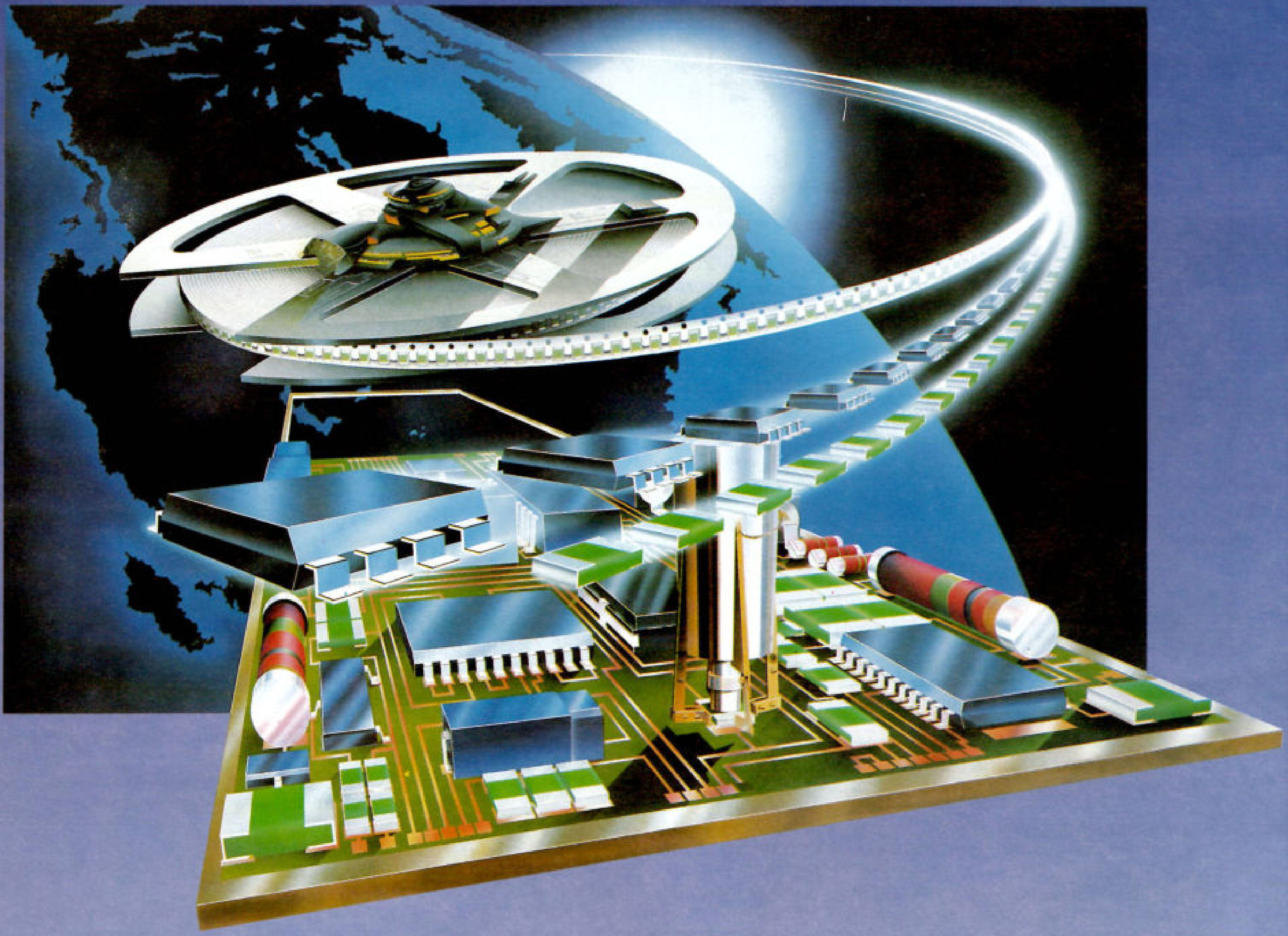
Alleen door de opbouw en de versnelling van de informatiestroom tussen de produktiestappen kan het doel – het minimaliseren van de doorlooptijd – worden bereikt. Het is duidelijk dat het beheer en het transport van data daartoe moet voldoen aan een aantal voorwaarden. Enkele van deze eisen luiden:

- verrijking van de informatie-basis, overeenkomstig de voortgang van de produktie;
- consistent beheer van de produktdata met uitbreidingsstappen, versies en varianten;
- het afgeven van relevante informatie aan afzonderlijke processtappen;
- verdeling van de informatie-basis;
- het in acht nemen van heterogene hardware;
- opstellen van beveiligings- en archiveringsstrategieën;
- toegang tot diverse databanken via daarvoor bestemde communicatienetten.

Voor dit eisenpakket moeten de oplossingen onder meer worden geleverd door de informatica. Als het niet lukt om de problemen van databeheer en datastroom op te lossen, dan is de realisatie van het CIM-concept ook niet mogelijk.
Nadat het rationaliseringspotentieel in lokale, begrensde fabrieksonderdelen – zoals voor afzonderlijke machines en eenvoudige processen – in hoge mate is uitgebuit, zijn verdere resultaten alleen nog te boeken in grotere en complexere structu- ▷

Technimount®

DE VOLLEDIGE OPLOSSING VOOR SURFACE MOUNTING
TECHNOLOGIE, EQUIPMENT EN COMPONENTEN



Het volledige activiteitenprogramma U aangeboden door TECHNIMOUNT, biedt de volgende voordelen :

- Het ontwerp van een SMD print op basis van Uw schema of van een bestaande print lay-out.
- De selectie van SMD componenten.
- De selectie, keuze en introductie van plaatsings-, lijm-, en soldeer equipment, ontworpen en gefabriceerd door TECHNIMOUNT.
- De evaluatie van Uw product en onze raadgevingen bij de beslissing equipment aan te kopen of Uw assemblagewerk aan TECHNIMOUNT toe te vertrouwen.

BRENG ONS EEN BEZOEK OP PRODUCTRONICA, HALL 20 – STAND 10.

Voor equipment :
TECHNIMOUNT BENELUX
A division of Fabrilec NV
Kasteelstraat 93
2700 SINT-NIKLAAS/BELGIË
Tel. : 03/776.48.38 – 777.09.55 – 777.58.64
Telex : 71.517 – Telefax : 03/777.58.96

Voor componenten :
TECHNIMOUNT COMPONENTS EUROPE
Cindal AG
Malzgasse 18
4052 BASEL/ZWITSERLAND
Tel : 061/23.97.11
Telex : 963.241 – Telefax : 061/23.97.01

▷ ren zoals flexibele produktiecellen en flexibele produktiesystemen. Complexe automatiseringsplannen richten zich daarom op drie zwaartepunten: het bewerkingsproces, de materiaalstroom en het informatiesysteem.

OPTIMALISEREN

Het flexibeler maken van de produktiemiddelen en de daaruit volgende verkleining van de produktieseries is van een rechtstreekse invloed op bewerkingsprocessen. De voor de produktie benodigde steltijden zijn bij flexibele systemen relatief langer. Geschikte hulpmiddelen voor het hanteren van de werkstukken en gereedschappen bieden hier al uitkomst. Gunstige oplossingen worden bereikt in flexibele produktiecellen, waar de dure manipulatiegereedschappen beter kunnen worden benut, zoals bijvoorbeeld robots bij de bediening van meerdere machines. Opdat de doorlooptijden door grotere flexibiliteit niet toenemen, moet het produktieproces bovendien zo worden bestuurd dat het stellen van de machines parallel verloopt met de eigenlijke produktie. Naast de al toegepaste flexibele cellen bij prefabricage worden in versterkte mate soortgelijke oplossingen voor de aggregaat- en eindmontage beproefd – een toepassingsgebied voor flexibele intelligente manipulatoren en een veelheid van sensor- en herkenningssystemen. Systemen voor beeld- en signaalbeheer bevinden zich nog in het onderzoek- en ontwikkelingsstadium, maar zullen in de toekomst steeds belangrijker worden.

Het combineren van meerdere produktiecellen en afzonderlijke machines leidt tot een flexibel produktiesysteem. De koppeling van systeemeenheden geschiedt via lokale transportsystemen. Bij het ontwerp van dergelijke complexe en flexibele oplossingen, die overeenkomstig hoge investeringen vragen, moet zelfs de vormgeving van het produkt al zijn afgestemd op produktie- en automatiseringseisen. De reikwijdte van deze afhankelijkheid begint bij het ontwerp en eindigt bij de eindmontage.

De ontwerpvoorschriften moeten instructies bevatten over de beschikbare, resp. aanbevolen werktuigen, installaties, materialen en de de machine-outillage van de produktie.
Met het verschuiven van onderwerpen uit de produktiefase naar de ontwerpfase tekent zich een verandering af van de arbeidsinhoud van tot nu toe sterk gescheiden werkgebieden. De daarbij optredende problemen ten aanzien van het personeelsbeleid moeten zorgvuldig worden geanalyseerd en er moeten overgangsregelingen worden getroffen. De toenemende toepassing van computerondersteunde ontwerp- en NC-programmeersystemen (CAD/CAP) verandert ook de werkomgeving van het op die gebieden werkzame personeel.

De acceptatie van deze systemen kan worden vergemakkelijkt als men gebruiksvriendelijkheid kan aanbieden. Voor de informatica liggen hier taken met betrekking tot de ontwikkeling van eenvoudig te bedienen systemen, met inachtname van grafische en dynamische mogelijkheden van moderne arbeidsplekken.

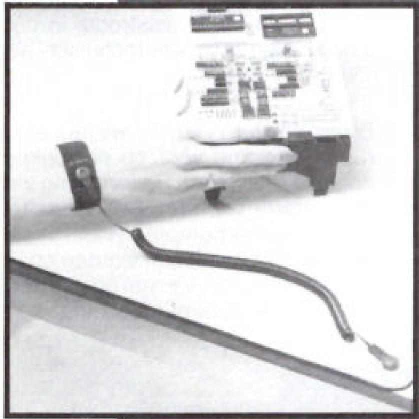
MATERIAALSTROOM

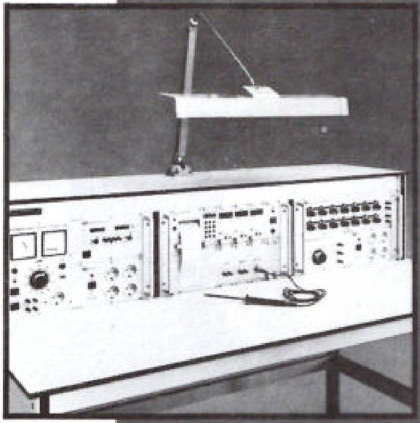
De materiaalstroom, een deel van de logistiek in het produktiebedrijf, omvat alle bewegingen van grondstoffen, voorgeproduceerde delen, gedeeltelijk gemonteerde aggregaten tot aan verzendklare verpakte eindprodukten. In 'zijstromen' verloopt de toevoer van hulpmiddelen zoals gereedschappen, installaties en hulpmaterialen. Al deze bewegingen moeten in complexe produktiesystemen op elkaar worden afgestemd, om de continuïteit van de produktiestroom te kunnen garanderen. Dit geldt des te meer als ter vermindering van de kapitaalbinding door opslag de voor de produktie benodigde materialen en onderdelen zo kort mogelijk in voorraad moeten worden gehouden. Alleen bij de bouw van nieuwe fabrieken kunnen moderne flexibele oplossingen voor de materiaalstroom volledig worden gerealiseerd. Het aanpassen van de materiaalstroom in oude produktiehallen is zowel technisch als financieel moeilijker.

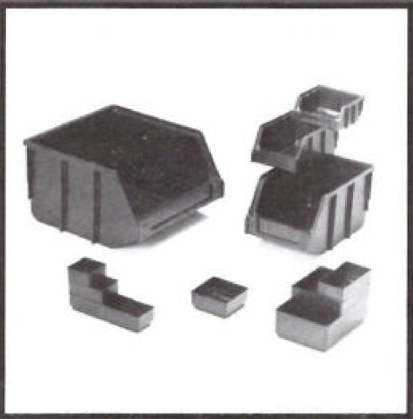
Bij het ontwerp van nieuwe fabrieken wordt ruimte gepland voor op de toekomst gerichte opstellingen. De inrichting van de fabriek wordt uiteraard ook ontworpen met behulp van de computer. Het volledige model van de fabriek kan worden opgeslagen in een databank. Met het geïntegreerde beheer van de gezamenlijke data van produk- ▷

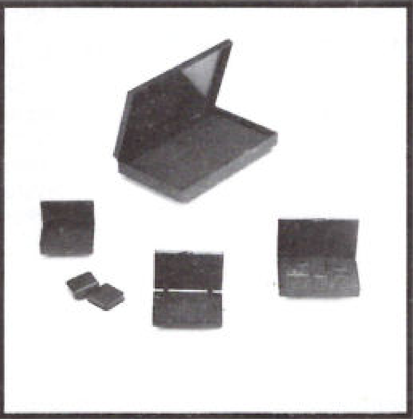
ESD - veilig werken met statisch gevoelige komponenten.

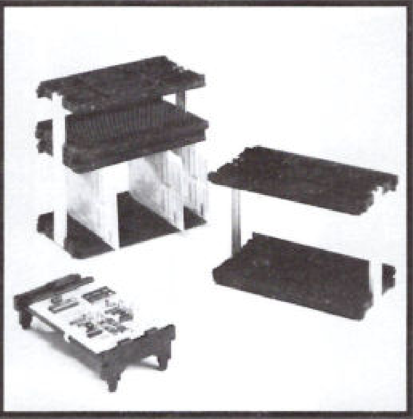
Esmeijer Static Control produkten











Voor ESD-veilig werken, leveren wij een uitgebreid assortiment produkten vervaardigd van geleidende koolstofhoudende kunststof.
Ook elektronika werkplekken zijn onze specialiteit. Wij kunnen klantgerichte oplossingen bieden vanaf een eenvoudige ESD-beveiligde werkplek tot kompleet ingerichte werkplekken met energiegoot, beveiligingen, instrumentatie, verlichting, vloerbedekking, stoelen, handling- en opbergsystemen.

Ons leveringsprogramma omvat o.m.
»Adiform-CED« werkplekmeubilair op maat, ESD-beveiligd. Aansluitpunten voor polsband en aardingskontrole zijn standaard.
ESC-polsbanden, tafel- en vloermatten. Polsbanden van textielweefsel. Geen huidkontakt met metaaldelen voorkomt irritatie, zijn wasbaar.
Tafel- en vloermatten in elke maat, anti-slip rug, krullen niet om.
ESC-vloerbedekking. Ruime keuze in kwaliteiten en kleuren. Wordt vakkundig gelegd. Een garantie voor ESD-veilig werken.
ESC-onderdelenbakken en bakjes. Stapelbaar, leverbaar met ophangrails. Maten van klein tot groot, ook voor het opbergen in laden.
ESC-doosjes. Met schuimstofinlage. Diverse modellen en maten voor opbergen en verzenden van C-mos, e.d. Expresse doosjes met veiligheidssluiting.
ESC-printplaathouders. Voor opbergen, transport en bestukken van printplaten. Stapelbaar en zijdelings koppelbaar.
ESC-static detector. Signaleert optisch en/of akoestisch statische lading.
Elektronische instrumenten. Voor meten en regelen. Ook speciale uitvoeringen mogelijk. Inbouw in »Adiform-CED« meubilair, 19" systemen en als draagbare apparatuur.
Informeert u nader over wat Esmeijer doet om ESD-veilig te werken. Schrijf of bel voor uitgebreide dokumentatie.

esmeijer

Postbus 6005 • 3002 AA Rotterdam
Industrieweg 110 • 3044 AT Rotterdam
Tel. 010-415 27 88 • Telex 22314 • Telefax 010-437 89 66

ten, produktieproces, installaties en de gehele infrastructuur kan de basis voor een optimale produktie worden gelegd.

INFORMATIESYSTEEM ALS RUGGEGRAAT

De eis van verkorting van de doorlooptijd en daarmee ook de reductie van buffertijden gedurende het verloop van de produktie maakt al bij de produktieplanning intensieve computerondersteuning noodzakelijk. Een belangrijk hulpmiddel is daarbij de simulatie. Door het vergelijken van resultaten van diverse berekeningen aan modellen kan men de produktie optimaliseren.

Tijdens de produktie kunnen bij het optreden van storingen eveneens simulatie-, maar ook optimaliseringsmodellen worden gebruikt, om daaruit een correctiestrategie af te leiden. Tot nu toe moesten voor ingrepen in het produktieproces specialisten worden aangetrokken. Voor acute inzet in de produktie is echter een eenvoudig te bedienen maar effectieve en zekere simulatiemethode nodig. Ook hier ligt een taak voor de informatica.

Een belangrijke reden voor de toenemende hoeveelheid te verwerken data en de uitbreiding van communicatienetwerken in de produktie is de noodzakelijke integratie van alle produktiestappen. In een bestaand produktiebedrijf vindt de groei naar een volledig geïntegreerd systeem van dataverwerkings- en automatiseringscomponenten voor alle onderdelen van het bedrijf plaats in de vorm van een evolutie; daarbij moeten de kosten en baten en de betrouwbaarheid (de lopende produktie mag niet worden beïnvloed) kritisch worden bekeken. Alleen bij het nieuw plannen van produktie-eenheden bestaat de mogelijkheid CIM-componenten volledig en in een keer te realiseren. Omdat echter ook in geval van een nieuwe produktie-eenheid er meestal sprake is van een al bestaande firma die al beschikt over automatiserings- en dataverwerkingscomponenten, moet bij het ontwerpen van een nieuwe fabriek rekening worden gehouden met factoren die een volledige realisatie van het CIM-concept nog niet meteen van begin af aan mogelijk maken.

Het scenario met betrekking tot produktiemiddelen, zoals ook automatiseringscomponenten, is onderhevig aan snelle veranderingen. Iedere firma beslist, uitgaand van de eigen belangen, over de aard en de hoeveelheid van dataverwerkingscomponenten die worden ingezet. Daarom moet ook voor de toekomst rekening worden gehouden met een bont palet van CIM-systemen, gebaseerd op uiteenlopende componenten.

De processen in moderne produktie-installaties en automatiseringscomponenten worden bestuurd, geregeld, geoptimaliseerd en bewaakt. Daarvoor worden standaard componenten als microcomputers en elektronische, optische, hydraulische en pneumatische subsystemen toegepast.

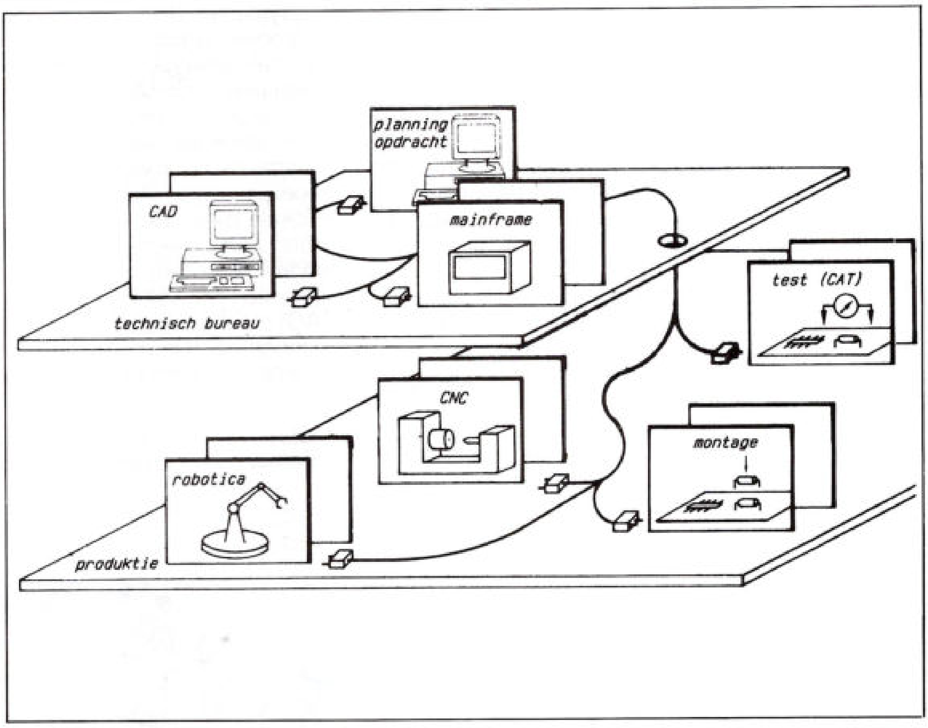


Fig. 3. Lokale netwerken in de produktie-automatisering: verticaal en horizontaal gestructureerd.

Ingestelde en gemeten waarden worden, evenals de meest uiteenlopende toestandssignalen, doorgegeven aan computer-en programmasystemen. Om de in real-time geleverde data zinvol te kunnen gebruiken, moet een normering en comprimering aan de bronnen ervan, resp. in de perifere data-acquisitiesystemen worden gerealiseerd.

DATASTROMEN

De verticale datastromen van het plannings- en produktieniveau namen in breedte (steeds meer eenheden) en daardoor in omvang toe. Algemene opdrachtprocedures worden voorbereid voor CAP en CAM, gecompleteerd, uitgebreid, verveelvoudigd, gescheiden en verdeeld. Omgekeerd is de stroom van controle-informatie op de weg naar boven van het procesniveau tot het plannings- en managementniveau bij iedere niveau-overgang onderhevig aan een comprimering en reductie.

Terwijl de verticale informatiestromen in samenspraak met de beslissingsprocessen verlopen en bepaalde vertragingen resp. buffers zelfs worden ingecalculeerd, verlopen de horizontale informatiestromen, bijvoorbeeld op het niveau van het procesverloop en de materiaalstroom onder tijdgebonden voorwaarden. Bovendien moet de toevoer van energie, grondstoffen en dragers voor de werkstukken onvertraagd worden bestuurd. Het beheer van deze taken komt voor rekening van krachtige real-time besturingscomputers en lokale datatransmissiesystemen (fig. 3). De spil voor de informatiebeweging in een modern produktiebedrijf zal in de toekomst het geïntegreerde databeheer zijn, ondersteund door krachtige databanken. Dit databeheer omvat voor elk produktieniveau de relevante besturings- en controle-data. Daaruit ontstaat de noodzaak van een verdeeld, hiërarchisch geordend databeheer, dat in de eerste plaats de consistentie van de data, dat wil zeggen het toebehoren van de databestanden bij de diverse niveaus, moet bewaken. Het datavolume van een produktiebedrijf groeit meer dan proportioneel met de stijgende complexiteit van de produkten en de produktieprocessen. Anderzijds moeten door de verhoogde flexibiliteit deze data vaker worden geactualiseerd. Hieruit kunnen de belangrijkste eisen aan het informatiemanagement worden afgeleid met betrekking tot omvang van de datastructuur, archivering en toegankelijkheid.

COMMUNICATIE

De realisatie van datatechnische integratie van alle produktiesectoren om te komen tot CIM vereist krachtige en makkelijk uit te breiden communicatiesystemen. Daarbij moet worden voldaan aan uiteenlopende eisen. Op het proces- en automatiseringsniveau moeten kleine hoeveelheden data in korte tijd, bijv. in 50 ms, worden overgedragen. Voor grotere hoeveelheden data uit de ontwerpsector zal een transmissietijd van minuten voldoende zijn. Deze eigenschappen zijn te vinden bij systemen met een open communicatiearchitectuur; open en gestandaardiseerde interfaces en toepassingsspecifieke communicatieprotocollen. De standaardiseringsactiviteiten zijn daarbij gericht op:

- proces- en installatiebussen;
- de computernetwerken en de lokale netwerken;
- het openbare net.

INDUSTRIE

▷ De communicatiesystemen zijn zowel nodig voor lokale communicatie (LAN) als – bij bedrijfsvestigingen op verschillende plaatsen – voor afstandsverkeer (WAN).
Het resultaat van verder automatiseringsinspanningen zal afhangen van de integratie dataverwerking bij de kerntaken van de produktie, namelijk de ontwikkeling en het ontwerp, evenals de produktieplanning en -besturing tot een efficiënt en toekomstgericht CIM-systeem.
Bijzondere inspanningen zullen daarbij nodig zijn voor het samenbrengen van het bedrijfseconomische aspect en het produktietechnische aspect. De bij de produktplanningssystemen (PPS) gedurende vele jaren gegroeide structuren ondersteunen noch de thans beschikbare flexibele produktieconcepten noch bieden zij de noodzakelijke interactie; zij moeten daarom fundamenteel opnieuw worden gestructureerd. Daarbij zal het komen tot een verdeling van de klassieke PPS-functies in centrale en lokale taken. De lokale PPS-functies worden dan uitgevoerd door de snel reagerende computers van de flexibele produktiesystemen. Ook de kwaliteitsplanning (CAQ) moet in het CIM-concept worden opgenomen. De kwaliteitsbepaling van een produkt begint namelijk al bij het ontwerp, de beproeving dient alleen om vast te stellen of aan de kwaliteitsdoelstelling is voldaan.

Fig. 4. Ring-/bus-structuren met zogenoemde 'gateways' (tussen verschillende systemen) en 'bridges' (tussen gelijksoortige bussen). Ook optische transmissiesystemen zullen in de toekomst worden gebruikt.

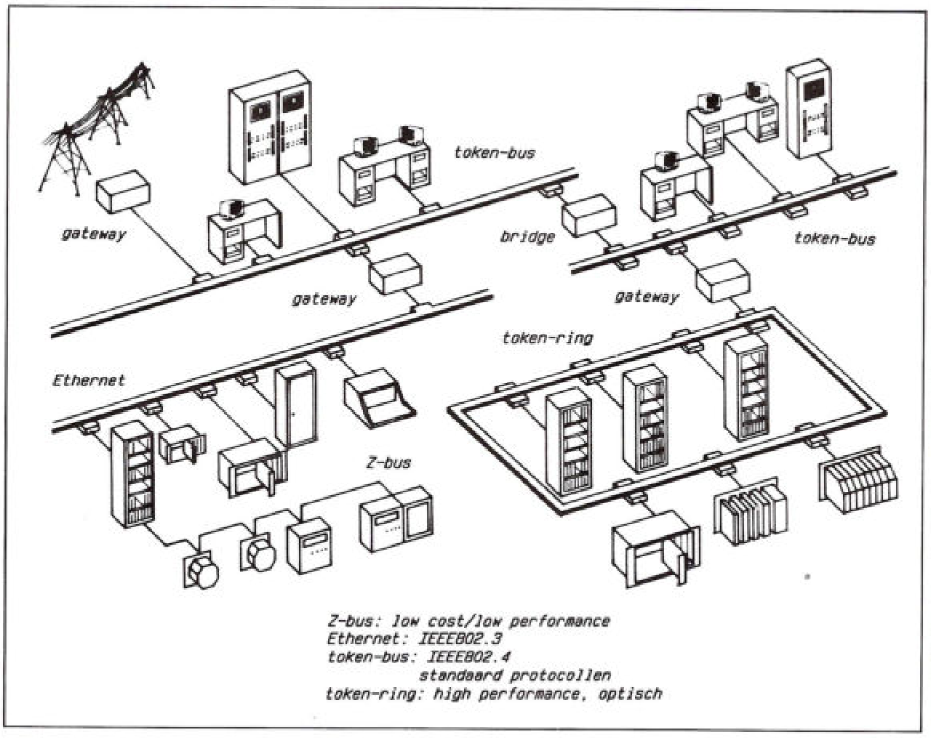
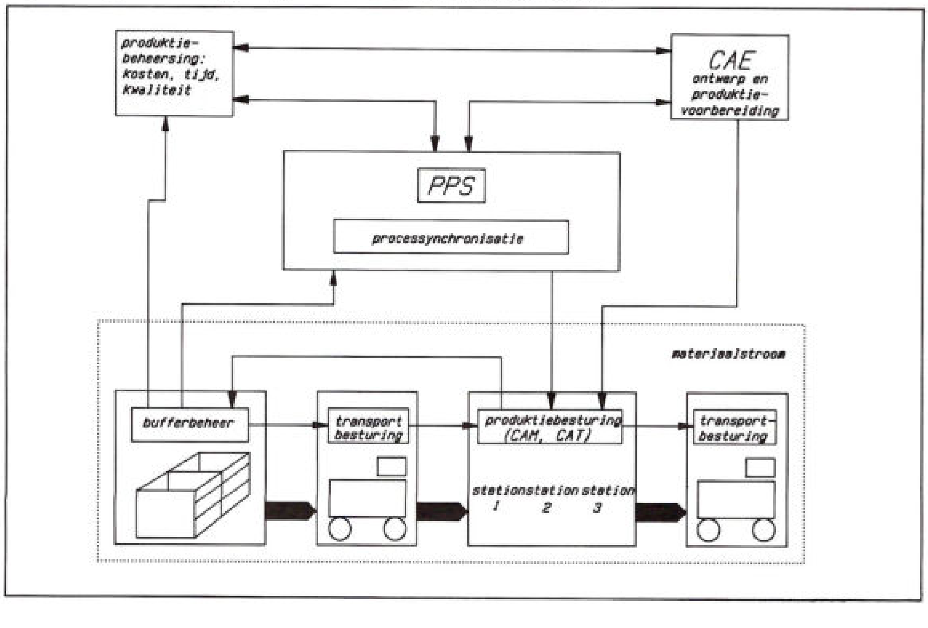


Fig. 5. Integratie en koppeling van flexibele produktiesystemen.



RENDEMENT

Bij de invoering van nieuwe systemen moet de benodigde investering worden getoetst aan het te verwachten nut. Omdat bij dergelijke rendementsberekeningen aannamen moeten worden gedaan met betrekking tot toekomstige randvoorwaarden, is de schatting van het rendement nooit beter dan de nauwkeurigheid van de aannamen. Dat is al moeilijk bij bekende technologieën en bij een constante ontwikkeling van de economie. Nog onnauwkeuriger worden deze schattingen als men bedenkt dat momenteel geheel nieuwe produktietechnologieën worden ingevoerd en dat de innovatiesnelheid aanmerkelijk hoger ligt dan in vroeger jaren. Wie kan thans exacte voorspellen of bijvoorbeeld de reductie van de doorlooptijd door een bepaald flexibel produktiesysteem nog voldoende is op het moment dat het produkt marktrijp is? Alleen nieuwe voorspellings- en schattingsmethoden kunnen deze onnauwkeurigheid verminderen. Deze problematiek geldt speciaal voor de invoering van CIM-systemen.

Omdat een bedrijfsleiding echter nu moet beslissen of men al dan niet kiest voor een nieuwe technologie, resp. de invoering van CIM-componenten, moeten de beslissingen met groot risico worden genomen. De voortdurende bewaking van zulke risicodragende investeringen is daarom absoluut nodig.
Beschouwt men de vraagstelling met betrekking tot de ontwikkeling en invoering van een produktlijn of een nieuw proces op grond van bedrijfspolitieke criteria, dan moet er een antwoord worden gevonden op de vraag welk concurrentievoordeel men ermee kan verkrijgen.
Bij de invoering van CAD-systemen is gebleken dat degenen met een technologische voorsprong in het voordeel zijn ten opzichte van latere gebruikers. Onder de aanname dat deze overweging ook voor de ontwikkeling en invoering van CIM-systemen geldt, moeten dit voordeel en het te verwachten risico bij de uiteindelijke beslissing worden betrokken. Een absoluut criterium voor de uiteindelijke beslissing is thans niet beschikbaar. Daarom is men aangewezen op betrouwbare inschatting van de toekomstige markt en gedeeltelijk ook op de moed om gebruik te maken van toekomstgerichte technologieën.

TOEKOMST

Er zijn geen gebruiksklare CIM-oplossingen. Ook in de toekomst zullen in het beste geval voor bepaalde produktietypen voorgeproduceerde 'geraamten' kunnen worden gemaakt. Met de realisatie van CIM-concepten moet door de gebruiker met de thans beschikbare systeemcomponenten worden begonnen. De eerste stappen zullen vooral de koppeling van deze systemen

▷ omvatten; met deze stappen wordt echter reeds de kern van een CIM-systeem opgebouwd: het geïntegreerde databeheer. Opdat de voordelen van integratie niet verloren gaan, moet er op worden toegezien dat :

- het databeheer redundantie-arm is;
- de consistentie van de data behouden blijft, ook als verschillende representaties van de dezelfde data in het systeem beschikbaar zijn en als de data zijn zijn verdeeld over verschillende plekken binnen het systeem;
- het aantal data-omzettingen minimaal wordt gehouden.

Bij de realisatie van een CIM-concept zijn nog enige problemen op te lossen. Een deel van deze problemen ligt op het terrein van de informatica, een vakgebied dat met het uitwerken van oplossingen een wezenlijke bijdrage kan leveren aan toekomstige produktiesystemen.
De invoering van een CIM-systeem in een bestaand produktiebedrijf is een langdurig evolutieproces. Daar dit proces vele thans gebruikelijke produktieprocessen zal veranderen, moeten ten behoeve van CIM-systemen ook de organisatiestructuren worden aangepast en de taken van de medewerkers opnieuw worden gedefinieerd.

De realisatie van een CIM-concept is daarom niet alleen de oplossing van een complex dataverwerkingsprobleem, maar ook een uitdaging tot een nieuwe structurering van de gehele produktie. □

De veelzijdige kwaliteits filters van Corcom

- VDE-SA-UL-S-S goedgekeurd
- 1 Amp tot 30 Amp
- 1 Fase - 3 Fase
- Met spanningskeuze schakelaar en netentree
- Europese of Amerikaanse zekering
- Remote switch
- Security filters
- 10KHz tot 30MHz ontstoring

corcom

ELPROMA

v. Ryckevorselstraat 4 3972 ER Driebergen
☎ 03438 - 18724 Telex 70305 Fax: 03438 - 12286

E EPROM PROGRAMMER

De ELAN C41, een compact programmer met 'n ijzersterke reputatie. Vraag Airparts om meer informatie.

elan

AIR PARTS

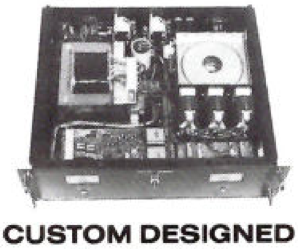
7301

AIR PARTS ELECTRONICS
Postbus 255, 2400 AG **Alphen a/d Rijn**, Tel. 01720-43221*
Av. Huart Hamoir 1, B 34, **Brussel** 1030, Tel. 02-2416460

DE TOEKOMST IN ELEKTRONICA

PATRONIX
ELECTRONIC PRODUCTS
P.O. BOX 38 - 9980 AA UITHUIZEN
THE NETHERLANDS
PHONE 05953-3370 / TELEX 53701 PATRX

DANISH TOP-QUALITY
IN POWER SUPPLIES



CUSTOM DESIGNED
AND STANDARD

- ★ NO-BREAK SYSTEMS
- ★ LABORATORY P.S.U.'S
- ★ DC/AC INVERTERS
- ★ BATTERY CHARGERS
- ★ DC/DC CONVERTERS

ALSO MIL.SPEC./LLOYD SPEC.
OFFICIAL REPRESENTATIVE FOR:

DAYTRONIC POWER

AND

BENTRON

PARIJS - 16 t/m 20 november 1987

PARC DES EXPOSITIONS - PARIS NORD

ONTDEK DE ELEKTRONISCHE COMPONENTEN VAN DE JAREN 90 OP DE SALON INTERNATIONAL DES COMPOSANTS ELECTRONIQUES

Indien U nu reeds afspraken wilt maken met exposanten op de "Salon des Composants", raadpleeg dan de voorlopige catalogus, waarin opgenomen meer dan 1.200 exposanten.

Een exemplaar wordt U op aanvraag gratis toegezonden.

•

SALON INTERNATIONAL
COMPOSANTS ELECTRONIQUES 87
COMPONIC

Commissariaat: S.D.S.A., 20, Rue Hamelin, 75116 - Paris

Aan de Stichting ter Bevordering van de FRANSE VAKBEURZEN, Keizersgracht 276, 1016 EW AMSTERDAM. Tel. 020-24.86.70/23.92.04

Gelieve mij te doen toekomen:

- ☐ documentatie Salon des Composants
- ☐ voorlopige catalogus
- ☐ aanvraagformulier voorlopig entréebewijs.
- ☐ programma colloquia en rondetafel conferenties

Naam: .... Straatnaam: ....

Firma: .... Postcode/Woonplaats: ....

KEITHLEY

ASYST 2.0™

A SCIENTIFIC SYSTEM

DE NIEUWSTE VERSIE
NU
UIT VOORRAAD LEVERBAAR

01830 - 35333

Postbus 559 - 4200 AN Gorinchem

COMPUTERKABEL NAAR MAAT

DORAM maakt kleine aantallen en grote hoeveelheden kabels naar uw specificatie. Onze speciale 48 uurs-service kan uitkomst brengen wanneer u grote haast hebt. Veel voorkomende computerkabels levert DORAM zelfs van de plank. Bijv. Art.nr. D96229, parallel printerkabel lengte 10 meter, 1-stuks prijs ƒ 76,28 ex BTW

INFO: ☎ 040-453904 mevr. de Boer

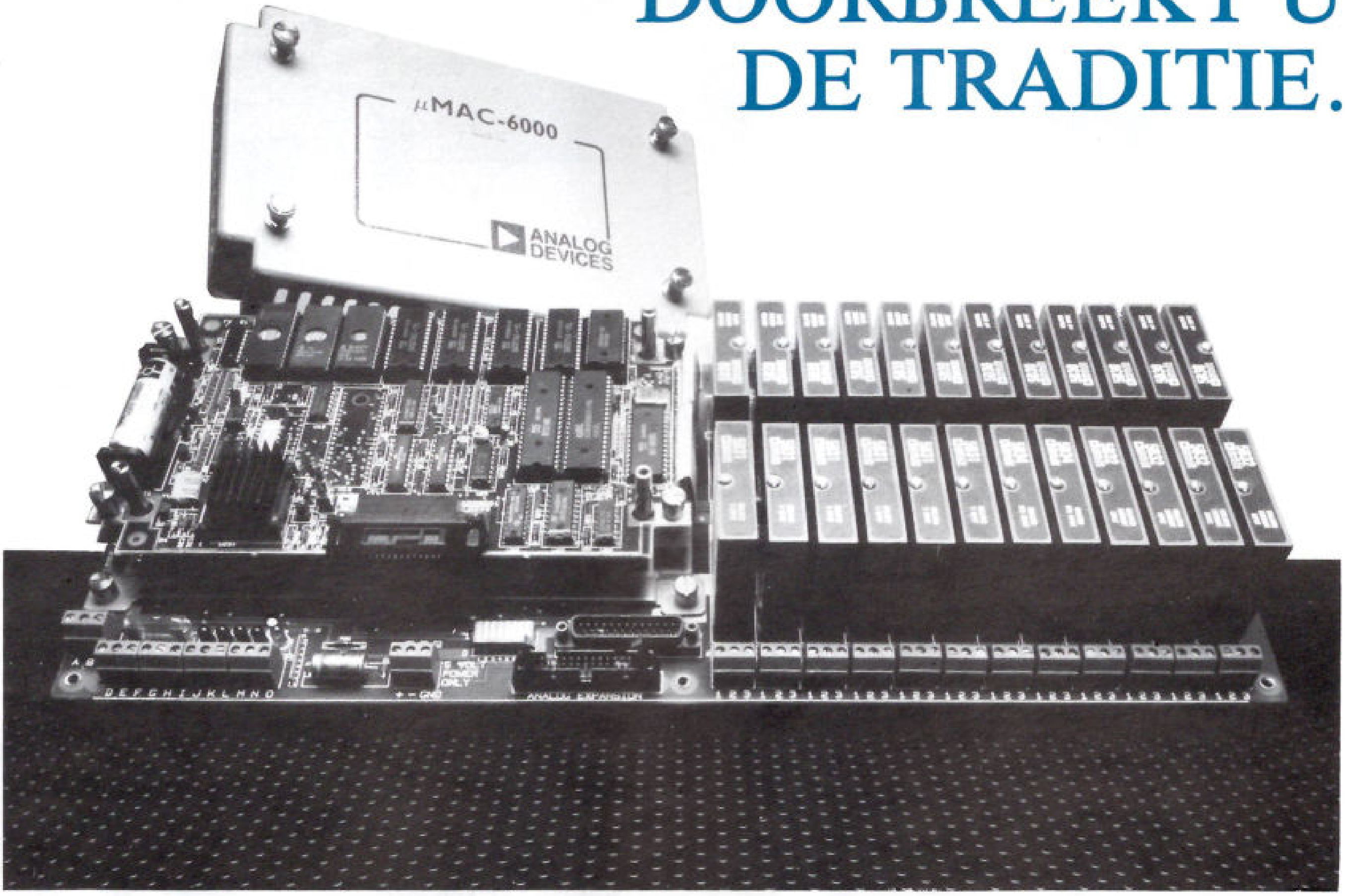
Postbus 2150, 5600 CD EINDHOVEN

DORAM electronics

Visserstraat 4A - 5612 BT Eindhoven - ☎ 040 - 453904

TRADITIONELE REGELAARS ZIJN VAAK TRAAG, DUUR EN WEINIG FLEXIBEL.

MET ONZE µMAC 6000 DOORBREEKT U DE TRADITIE.



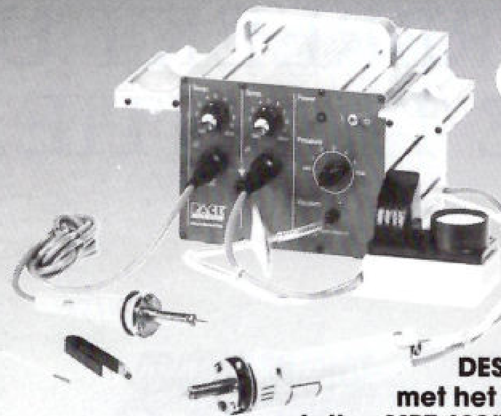
Het steeds complexer worden van industriële processen vraagt om meet- en regelapparatuur met geavanceerde mogelijkheden. De µMAC 6000 is zo'n universeel en geavanceerd regelsysteem. Door de krachtige programmeertaal kunnen in real-time de meest complexe regelstrategieen verwezenlijkt worden. De µMAC 6000 begint pas daar waar een gewoon PID algorithme ophoudt.

Maar er is meer voor nodig om echt flexibel te zijn. Wat dacht u van de signaalconditionering? De µMAC 6000 beschikt over zeer flexibele mogelijkheden als het gaat om analoge en digitale in- en uitgangen, zoals : isolatie tot 1500V, sensor exitatie, lage drift en hoge nauwkeurigheid.
Tenslotte beschikt de µMAC 6000 over een viertal communicatiepoorten: RS-232, RS-485 en IEEE-488. Dit alles ondersteund in de verschillende programmeertalen.
Zowel voor kleine als grote, meet- en regelapplikaties (tot 224 analoge en 1024 digitale I/O) doorbreekt u de traditie met de µMAC 6000!

ANALOG DEVICES
NEDERLAND B.V.
INDUSTRIAL AUTOMATION DIVISION
BENELUXWEG 27, 4904 SJ OOSTERHOUT TEL.: 01620-81595, TELEX: 54942

PCB-reparaties op fabrieksniveau?

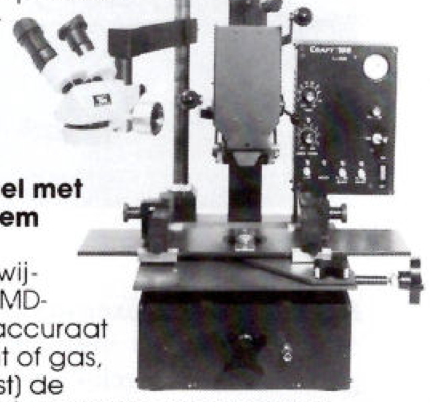
Met PACE apparatuur van RADIKOR is werkelijk alles mogelijk!



DESOLDEREN met het desoldeerstation MBT 100/E van Pace.
De lichtgewicht desoldeerbout SX55 is voorzien van de handige vingertipschakelaar. Met het inschakelen van de krachtige vacuumpomp wordt het verwijderen van componenten een kwestie van seconden.

Het PRC 350 C/E station van Pace voor algemene printreparatie of modificatie.
Een zeer compleet station, o.a. uitgerust met thermische gereedschappen, boorslang met boortjes en freesjes, tamponverguldingsset, werkstukhouder, vergrootglas met verlichting etc. Samen met de desoldeerbout SX55 maakt dit station reparatie op hoog niveau mogelijk.

De Pace PFP 40 fuse set
is een onmisbaar stuk gereedschap voor reparatie of uitbreiding van doorgemetalliseerde gaten in een printplaat, wanneer deze aan de hoogste eisen moeten voldoen. Met grote variatie in vertinde holnietjes en printspoortjes. Een precisie apparaat, dat ongeëvenaard is in z'n gebruiksmogelijkheden en prestaties.



SMD reparatie, uiterst precies en snel met het CRAFT-100 systeem van Pace.
Plaatsen en verwijderen van multi-pin SMD-componenten gaat accuraat en snel met hete lucht of gas, terwijl (indien gewenst) de onderzijde van print of substraat wordt voorverwarmd om thermische shock te miniseren.

Naast deze professionele stations verkoopt Pace ook "know-how" via verschillende cursussen op video. Praktijk-cursussen worden gegeven door een Pace instructeur.

Pace maakt van elke reparatie een knap staaltje vakmanschap.

BON

Stuur mij vrijblijvend informatie en dokumentatie over: EL-20
☐ Alle Radikor electronische componenten en gereedschappen
☐ Ik wil een afspraak maken voor een demonstratie van Pace apparatuur.

Naam: ____________________

Naam bedrijf: ____________________

Adres: ____________________ Tel. nr.: __________

Postcode: __________ Woonpl.: __________

De coupon uitknippen en in een gesloten enveloppe opsturen naar:
Radikor Electronics B.V. Antwoordnummer 866, 1300 VH Almere

RADIKOR

Maatstaf voor professioneel werken

Radikor Electronics b.v., postbus 50006, 1305 AA Almere.
Telefoon 03240-12554. Telex 70209

AVT BIEDT U EEN TOTAALPROGRAMMA IN CONNECTOREN, BANDKABEL EN BESTURINGSKABEL.

AVT heeft een komplete lijn connectoren, bandkabel en besturingskabel voor de elektronika. Het assortiment connectoren is bijzonder uitgebreid en voldoet aan de strengste eisen die in de industrie gesteld worden. In het omvangrijke assortiment vindt u o.a. D-subminiatuur connectoren, Centronics connectoren en Insulation Displacement connectoren. De D-sub connectoren zijn leverbaar in 9 t/m 50-polige uitvoering met soldeerpennen, soldeerogen of wire wrap pennen. De Centronics connectoren kunnen we leveren met soldeerkontakten of voor bandkabel. En onze lijn IDC-connectoren (UL-approved) omvat o.a. D-sub connectoren, edgecard connectoren en low profile socket connectoren, eventueel in kombinatie met headers voor printplaatmontage.

Daarnaast leveren we een kompleet assortiment bandkabel en en besturingskabel. Bandkabel is leverbaar in gekleurde en grijze, in getwiste en in afgeschermde uitvoering. De besturingskabel wordt standaard geleverd in het bereik vanaf 0,14 mm², ook in afgeschermde uitvoering en/of met in paren geslagen aders. Naast het standaard programma, kunnen voor praktisch iedere toepassing speciale kabels geleverd worden; zoals speciale coaxkabels, speciale meeraderige kabels en gekombineerde besturings/coax kabels. Onze technische adviseurs kunnen u er alles over vertellen.
Uitvoerige inlichtingen over ons programma connectoren en ons programma kabels zenden we u graag toe.

301

AVT, postbus 4, 5750 AA Deurne, Nederland
tel. 04930-15865, telex 51368, fax 04930-15512

AVT GEAVANCEERDE TECHNIEK... MEER RENDEMENT

Weet u elektronische komponenten op de juiste waarde te schatten?

Evenzo specialistisch klinkt de vraag voor een juwelier als het gaat om de echtheid van een diamant of de waarde van een gouden sieraad.
Op het eerste gezicht een vreemde vergelijking, maar minder vreemd als u bedenkt hoeveel elektronische komponenten er op de markt zijn. Dan gaat het erom de beste te herkennen. Daarvoor is specialisme nodig.

P&T Electronics International vertegenwoordigt onder andere Fujitsu met memories, microprocessoren, ASIC's, special products, standard logics, linear, IC-cards en Bubble memories.

Fujitsu besteedt veel aandacht aan onderzoek en ontwikkeling. Aktiviteiten die met name door de interne vraag naar halfgeleiders zijn ontstaan.
Tegelijkertijd is in Europa een net van ontwikkelcentra voor ASIC's opgezet.
Dus, voor mensen die weten wat goede komponenten waard zijn, vraag naar Fujitsu en bel P&T Electronics.

Komponenten,
briljante breinen voor
uw praktijktoepassingen

P&T Electronics
International bv

P&T

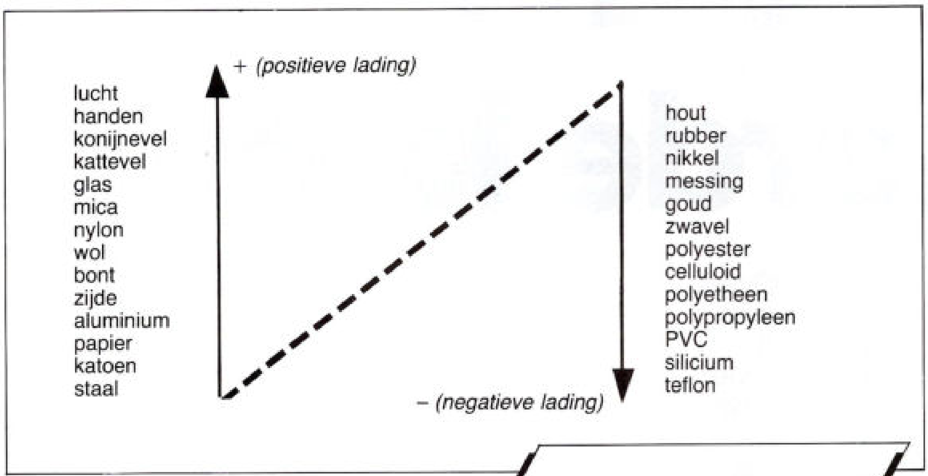
Esse Baan 77, 2908 LJ Capelle aan den IJssel, Tel. 010-4501444, Telex 26096, Telefax 010-4507092

Ir. G.A. VAN DER PIJLL, Koning en Hartman

Elektrostatische ontlading en simulatie daarvan

Maatregelen tegen ESD vereisen kennis van zaken

Een belangrijke tendens in de ontwikkeling van de moderne elektronica is de steeds grootschaligere integratie van elektronische schakelingen, die werken met steeds lagere spanningen en kleinere vermogens. Vooral door de toepassing van kunststoffen op ruime schaal kon de industrie produkten realiseren met een kleiner gewicht en lagere prijzen. Achteraf beschouwd, drongen deze twee tendensen de storingsgevoeligheid van verschillende elektronische apparatuur versneld naar de voorgrond. Door het werken met lage spanningsniveaus werd de goede werking van allerlei apparaten steeds meer beïnvloed door netstoringen. Ter bestrijding van zulke storingen werden netfilters ontwikkeld. Deze bieden echter geen enkel soelaas voor een geheel andere klasse van storing die vooral het gevolg is van de toepassing van kunststoffen, namelijk elektrostatische ontlading. Meer dan eens blijken als gevolg van dit verschijnsel, vaak aangeduid met de afkorting ESD (electrostatic discharge), zelfs onderdelen in een instrument defect te raken. In dit artikel wordt beknopt ingegaan op het verschijnsel zelf en op methoden om ESD te simuleren.



Tabel 1. Tribo-elektrische reeks.

Tabel 2. Grootte-orde van enkele effecten bij elektrostatische lading en ontlading.

laden	ontladen
laadstroom: enige nanoampère *capaciteit:* enige honderden pF *lading:* 1 ... 5 μC *spanningen:* enige kV	*ontlaadstroom:* tientallen ampère *stijgtijden:* enige ps of ns

Een logische eerste vraag bij een beschouwing over elektrostatische ontlading luidt: Wat is statische elektriciteit? Het antwoord daarop is misschien enigszins onthutsend: Dat weten we eigenlijk niet zo goed. Hoogstwaarschijnlijk hangt statische elektriciteit samen met het verschil in contactpotentiaal van de verschillende materialen. Sinds vele eeuwen is bekend dat we materialen kunnen laden door ze tegen elkaar te wrijven. We spreken dan ook wel van tribo-elektriciteit (*tribo* komt van het Griekse woord voor wrijven).

Het is een bekend verschijnsel dat we elektrisch worden geladen als we met leren zolen over een synthetisch tapijt lopen. Wat dan gebeurt dat is dat twee verschillende materialen met elkaar in contact komen en daarna worden gescheiden. Als resultaat daarvan ontstaat een positieve en een negatieve lading die hoger is naarmate de materialen hoger en/of lager zijn gerangschikt in de zogenoemde reeks van tribo-elektrische materialen. Deze reeks is weergegeven in tabel 1.

Hoe groot zijn de waarden die we bij ESD kunnen verwachten? Bij het lopen met leren zolen over synthetische vloerbedekking kunnen laadstromen optreden variërend van enige honderden picoampère tot enige microampère en een elektrische lading tussen 0,1 en 5 microcoulomb.
Gaan we uit van een menselijk lichaam dat ten opzichte van zijn omgeving een capaciteit heeft van 150 pF en een lading van 3 μC, dan vinden we hieruit een spanning van:

$$U = \frac{Q}{C} = \frac{3 \cdot 10^{-6}}{150 \cdot 10^{-12}} = 20 \text{ kV}$$

De energie die vrijkomt bij een elektrostatische ontlading bedraagt, uitgaande van deze gegevens:

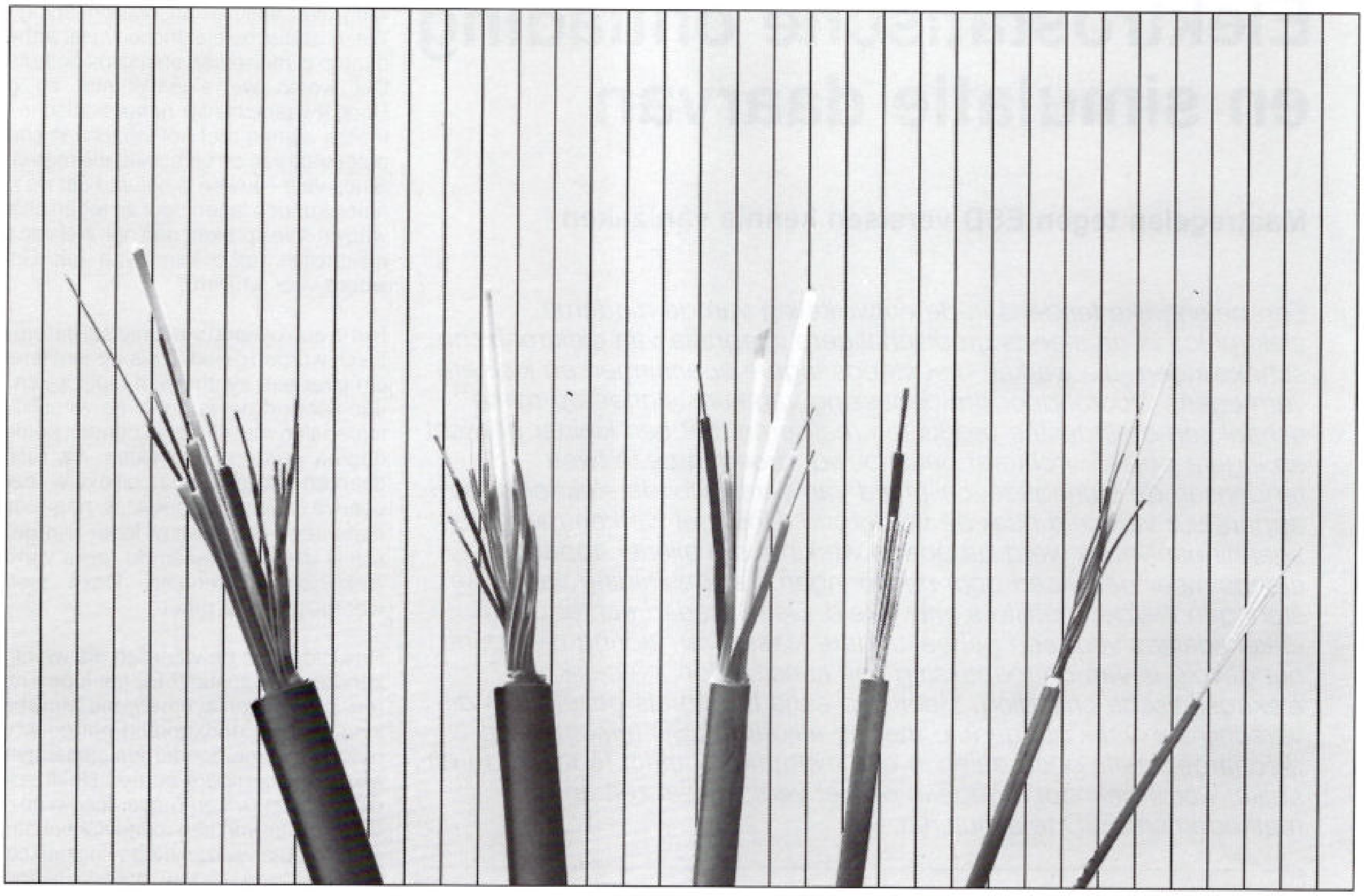
$$W = \frac{1}{2} CU^2 = \frac{1}{2} \cdot 150 \cdot 10^{-12} (20 \cdot 10^3)^2 = 30 \text{ mJ}$$

Zelfs een fractie van deze energie is „dodelijk" voor IC's. Tabel 2 geeft een overzicht van de effecten waarom het gaat bij elektrostatische ontlading. Hoe gevoelig een IC is voor ESD-verschijnselen is afhankelijk van de gebruikte halfgeleidertechnologie. Sommige halfgeleiders, zoals VMOS-transistoren, kunnen al defect raken bij elektrostatische spanningen van 30 V, terwijl bijvoorbeeld bipolaire vermogenstransistoren nog bestand kunnen zijn tegen een spanning van 7 kV. In tabel 3 is de gevoeligheid aangegeven die diverse halfgeleidertechnologieën voor statische elektriciteit vertonen.

SIMULATIE VAN ESD

Voor het beproeven van componenten, schakelingen en instrumenten op hun ge- ▷

AEG technologie voor glasvezelsystemen:



Glasharde kennis.

Als een van 's werelds meest gezaghebbende technologische concerns neemt AEG ook bij de ontwikkeling van glasvezelsystemen een vooraanstaande plaats in. AEG is uw betrouwbare partner zowel als het gaat om kleine als om grote projekten. Opdrachten worden "tailormade" uitgevoerd. AEG kan u van dienst zijn op het gebied van:

Industriële systemen:
- kabel
- modulen
- systemen
- netwerken

Glasvezelkabel:
- monomode
- gradiënt
- binnenkabel
- buitenkabel
- mobiele kabel
- luchtkabel

Meetapparatuur
- dempingsmeetplaatsen
- dispersie meetplaatsen
- reflectie meetplaatsen

Lasapparatuur voor monomode en gradiëntkabel

Local Area Network
- Ethernet
- Dikos

Voor uitvoerige informatie en dokumentatie:

AEG Nederland N.V.,
Afd. Hoogfrequent Technieken,
Postbus 1816, 1000 BV Amsterdam.
Tel. 020 - 510 54 65.

AEG

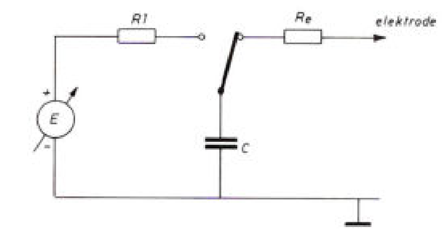


Fig. 1. Vereenvoudigd principeschema van een ESD-simulator.

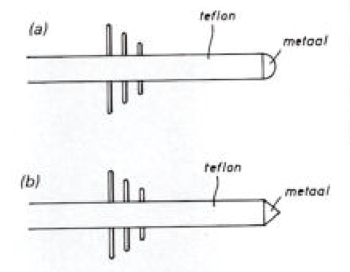


Fig. 2. Twee basisvormen van een ontlaadelektrode, respectievelijk met ronde punt (a) en met spitse punt (b).

▷voeligheid voor elektrostatische ontlading kan men gebruik maken van een ESD-simulator. Dit is een instrument dat een lading opwekt en opslaat in een condensator die vervolgens zodaning wordt ontladen dat een vonk ontstaat waarbij het verloop van de spanning en de stroom zo nauwkeurig mogelijk een werkelijke elektrostatische ontlading simuleert.

In beginsel is het simuleren van een elektrostatische ontlading tamelijk eenvoudig. Wek een hoge spanning op, laad daarmee een condensator en ontlaad deze via een weerstand. Wil men volgens dit principe echter een bruikbare simulatieschakeling realiseren, dan blijkt dat de zaak toch iets gecompliceerder ligt. In fig. 1 is het principeschema gegeven van het elektrische gedeelte van een ESD-simulator. De werking is als volgt: de condensator *C* wordt via R1 geladen tot de gewenste spanning en polariteit, waarna de lading via R2 en een ontlaadelektrode op de te beproeven component of apparatuur in de vorm van een vonk naar aarde afvloeit. Zowel het spanningsverloop als het stroomverloop tijdens een ontladingspuls zijn sterk afhankelijk van de vorm van de voor de ontlading gebruikte elektrode. Fig. 2 toont twee basisvormen van de ontlaadelektrode, namelijk met een ronde respectievelijk een spitse punt.

In het stroom- en spanningsverloop van een elektrostatische ontlading kunnen we een aantal fasen onderscheiden. Fig. 3 illustreert hoe stroom en spanning in het medium (lucht) bij een ontlading verlopen. Tijdens het traject *I-II* treedt de zogenoemde *ionenontlading* op. Het traject *II-III* staat bekend als *corona-ontlading*. Traject *III-IV* wordt *glim-ontlading* genoemd. Vervolgens stijgt de spanning weer even tot punt *V*, waarna *doorslag* optreedt. In het gebied tussen de punten *V* en *VII* vindt *boogontlading* plaats. We zien dat het traject *V-VI* wordt gekenmerkt door een snel dalende spanning, terwijl de stroom hier slechts geleidelijk toeneemt. Gedurende dit traject daalt de impedantie van het medium snel door lawine-ionisatie van de ▷

MOSFET	100 ... 200 V
GaAs-FET	100 ... 300 V
JFET	140 ... 7000 V
OpAmp's	190 ... 2500 V
CMOS	250 ... 3000 V
VMOS	30 ... 1800 V
bipolaire transistoren	380 ... 7000 V
ECL	500 ... 1500 V
SCR	680 ... 1000 V
Schottky-TTL	1000 ... 2500 V
Schottky-dioden	300 ... 2500 V
dikkefilmweerstanden	300 ... 3000 V
dunnefilmweerstanden	300 ... 3000 V
SAW-componenten	150 ... 500 V

Tabel 3. Gevoeligheid voor elektrostatische ontladingen van halfgeleiders en enkele andere elektronische componenten.

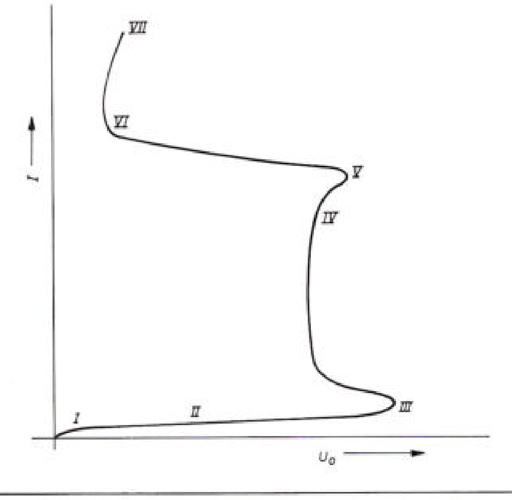


Fig. 3. Het verloop van de ontlaadstroom en -spanning in het medium kent diverse fasen, namelijk ionenontlading (I-II), corona-ontlading (II-III), glim-ontlading (III-IV) en ten slotte de boogontlading, die optreedt in het doorslaggebied (V-VII).

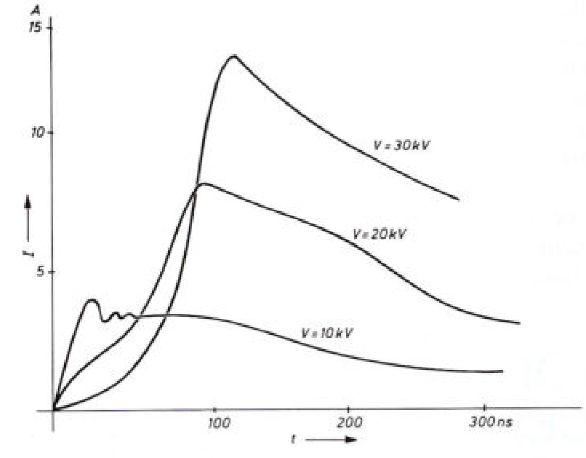


Fig. 4. Verloop van de ontlaadstroom als functie van de tijd, voor verschillende ontlaadspanningen, bij toepassing van een ontlaadelektrode met scherpe punt.

TECHNIEK

PERFORMANCE BY ANALOG.

In the past, if you needed a high performance BiFET op amp, you were forced to pay significantly more or compromise your design with a commodity part.

But now, with Analog Devices' new family of BiFET op amps, the high-speed AD711 and low-power AD548, you can get performance at an affordable price.

Compare them to the 411/441 series. You'll discover high performance doesn't necessarily mean high price.

And, remember that the new BiFETs are just a few of our hundreds of innovative components, all aimed at making it easier for you to design signal processing subsystems.

For details, call or write Analog Devices, Beneluxweg 27, 4904 SJ Oosterhout tel.:01620-81520.

ANALOG DEVICES
NEDERLAND B.V.

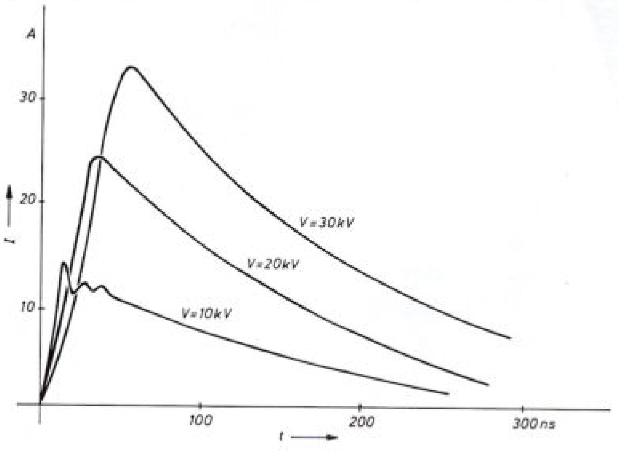


Fig. 5. Verloop van de ontlaadstroom als functie van de tijd, voor verschillende ontlaadspanningen, bij toepassing van een ontlaadelektrode met ronde punt.

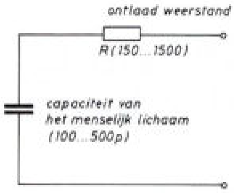


Fig. 6. „Whole-body"-model zoals beschreven in IEC-801, ter simulatie van ESD door menselijke aanraking.

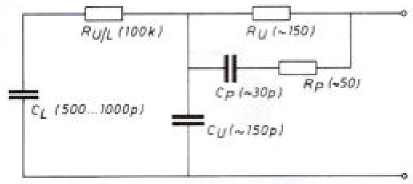


Fig. 7. „Segmented-body"-model.

▷ lucht. In de buurt van punt *VI* bereikt de impedantie een constante waarde, waarna stroom en spanning beide stijgen. Uiteindelijk zullen, na volledige ontlading van de condensator, stroom en spanning beide natuurlijk weer de waarde nul bereiken, zodat de curve vanaf punt *VII* weer terugkeert naar de oorsprong en (niet getekend) derhalve een gesloten figuur vormt.

Zoals opgemerkt, wordt de vorm van de ontladingspuls voor een belangrijk deel bepaald door de vorm van de ontladingselektrode. Een ronde punt geeft een puls met een korte stijgtijd, doordat het traject *I-III* daarbij nauwelijks de kans krijgt. Als een spitse punt wordt toegepast, zal het traject van de corona-ontlading relatief lange tijd vergen en zodoende tot een vroegtijdig wegvloeien van de lading leiden zonder dat er sprake is van vonkoverslag. In de figuren 4 en 5 is dit verschil geschetst.

Verder is de vorm van de ontlaadpuls afhankelijk van externe omstandigheden zoals luchtvochtigheid, temperatuur enz., zodat de ideale pulsvorm niet voor 100% reproduceerbaar is.

ONTLAADSCHAKELING

Om een door de mens veroorzaakte elektrostatische ontlading juist te kunnen simuleren, moet de ontlaadschakeling een goede elektrische representatie zijn van het menselijk lichaam. Er bestaan verschillende modellen om dit te realiseren. Het eenvoudigste model is het zogenoemde *whole-body*-model, dat onder andere ook in IEC-801 wordt voorgesteld; in fig. 6 is dit model weergegeven.

Iets gecompliceerder is het in fig. 7 getoonde *segmented-body*-model. Hierin representeren de componenten van het netwerk achtereenvolgens het bovendeel en het onderdeel van het menselijk lichaam. Zo vormt C_L de capaciteit van het onderlichaam en is $R_{U/L}$ de herlaadweerstand tussen het onderlichaam en het bovenlichaam. C_U en R_U simuleren de ontlaadcapaciteit respectievelijk de ontlaadweerstand van het bovenlichaam. De combinatie R_P/C_P vormt een differentiërend netwerkje dat de corona-ontlading veroorzaakt. Het geheel vormt een verfijnd model en levert een ontlaadpuls die de verschillende gewenste eigenschappen goed simuleert. Fig. 8 schetst het verloop van de met dit model verkregen golfvorm.

Voor het beproeven van de ontlaadpuls wordt gebruik gemaakt van een speciale opstelling zoals beschreven in IEC-801-2, zie fig. 9.

ESD-SIMULATOREN

Tot besluit vermelden we van het fabrikaat *Noise* kort een tweetal ESD-simulatoren met verschillende eigenschappen en uitgangsspanningen. Het type *ESS610* kan een continu instelbare uitgangsspanning tussen 0 en 10 kV opwekken. De *ESS625* bestrijkt twee gebieden en wel 0 ... 5 kV en 5 ... 25 kV. Beide instrumenten bezitten een ontlaadschakeling volgens het in fig. 6 weergegeven *whole-body*-model. Laadcondensator en ontlaadweerstand zijn gemakkelijk verwisselbaar. ▷

Fig. 8. Verloop van de ontlaadspanning in het medium, bij toepassing van een ontlaadnetwerk volgens het „segmented-body"-model.

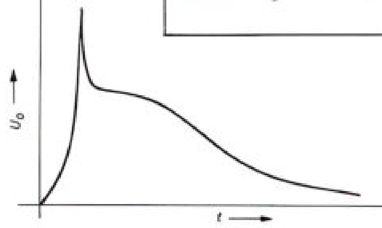
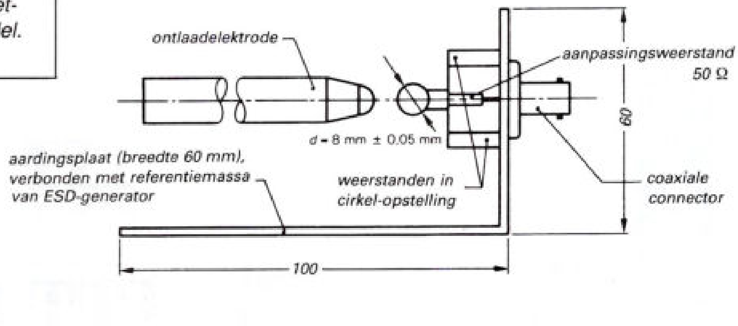
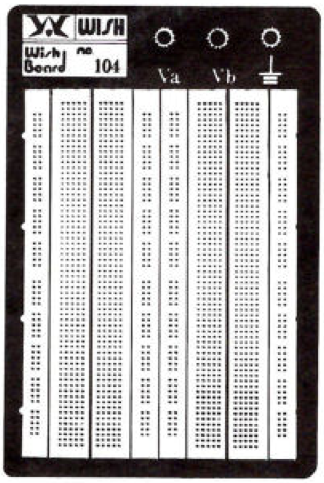


Fig. 9. Aanbevolen opstelling volgens IEC-801-2, voor het verifiëren van de eigenschappen van ESD-generatoren (afmetingen in mm).



Voorraad

WISH BREADBOARDS

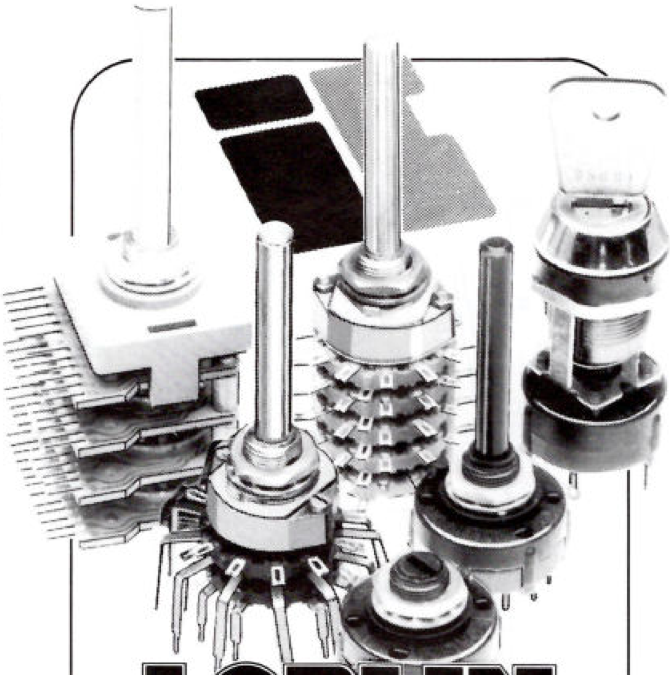


- experimenteerboard met aluminium grondplaat
- 1580 kontakten en drie 4mm bussen
- geschikt voor een draaddiameter van 0,3 tot 0,8mm
- ontworpen voor meer dan 10.000 inserties
- Breadboard WB-104/1 ƒ 39,95 exkl.btw.

Uw ideale elektronikapartner!

Keizerstraat 31
3512 EA Utrecht
Telefoon (030)-328325
Telex 47660 displ nl

DISPLAY Elektronika



LORLIN

Draaischakelaars

2-12 standen, instelbare stop, ook in BCD uitvoering low-cost serie uit voorraad leverbaar.

Tel. 03438-17363, Telex 76355, Fax 03438-21011,
Postbus 92, 3940 AB DOORN

ic *intercomponents*

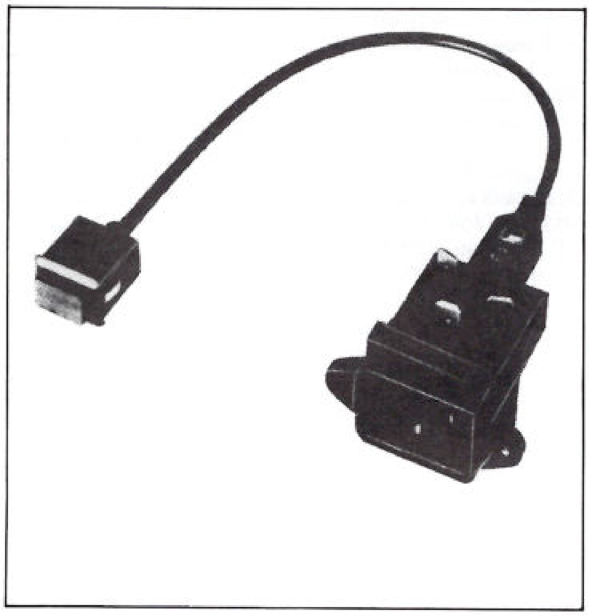
Netentree gekombineerd met een netschakelaar

Deze kan op afstand vanaf het front door middel van een Bowden kabel worden verbonden.
Entree gekombineerd met netschakelaar die via een Bowden kabel wordt bediend vanaf de frontzijde van uw apparaat. Voordelen zijn hierbij dat:

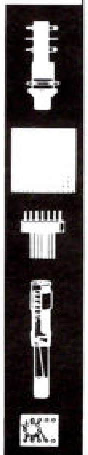
a) Geen 220V aanwezig op de bedieningsknop.
b) Geen beschermkap nodig op bedieningsknop.
c) Geen bedrading tussen knop en schakelaar.

Daar het hier een geheel nieuw produkt betreft, zijn de technische gegevens onder voorbehoud en zijn de nodige vrijgaven, zoals, UL, VDE, SEV, BSI, CSA, Nemko, Demko en Semko aangevraagd.

Nieuw



ITT
Components



ELEKTROMECHANISCH ITT MULTIcomponents

Postbus 345 2700 AH Zoetermeer, Philipsstraat 27 2722 NA Zoetermeer, Telefoon 079-410141 Telex 32360

Afb. 10. Noise ESD-simulator ESS625-S.

▷ Afb. 10 geeft een indruk van het frontpaneel van het type *ESS625-S*. Linksonder is duidelijk de uitgangsconnector voor de ontlaadelektrode te zien. Met een schakelaar kan men voor de ontlaadspanning zowel een positieve als een negatieve polariteit kiezen. Voorts is veel zorg besteed aan de beveiliging. Zo geeft een duidelijke signalering op ondubbelzinnige wijze aan of er hoogspanning op de ontlaadkop staat. Het moment van de ontlading wordt ingeluid door het activeren van een triggerschakelaar.

Hoeveel zorg een simulatoren-fabrikant ook aan zijn instrumenten heeft besteed, steeds moet men bij het uitvoeren van een ESD-proef met kennis van zaken te werk gaan om een eenduidig resultaat te krijgen. Zo is het wegens de hoogfrequent-componenten in de ESD-puls heel belangrijk de vereiste voorzorgsmaatregelen in acht te nemen, die het juiste verloop van de ontlaadpuls garanderen. Dit houdt onder meer in dat men de simulator en de te beproeven apparatuur dient op te stellen op een gemeenschappelijk aardvlak (een koperen plaat) dat een goede referentie-aarde bewerkstelligt. □

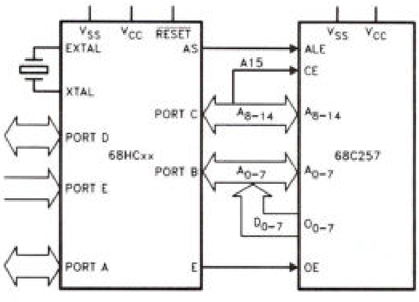
Literatuur:

IEC-801-2 Elektrostatic Simulators, Noise Labs, Proceedings IEEE Symposium on EMC, 1982.

Inl.: Koning en Hartman Elektrotechniek BV, postbus 125, 2627 AP Delft (015) 609906.

voor gebruikers van MOTOROLA-microcontrollers:

intel® 68C275



Intel levert nu de kant-en-klare oplossing voor koppeling van een EPROM aan MOTOROLA-microcontrollers zoals bijvoorbeeld de 6801, 6803 en 68HC11.
De Intel 68C275 is een CHMOS EPROM met ingebouwde latches en active-high inputs voor chip Enable en Output Enable.

Bel voor alle info met onze afdeling komponenten, rechtstreeks 015-609895.

KH.87/AD1058

KONING EN HARTMAN

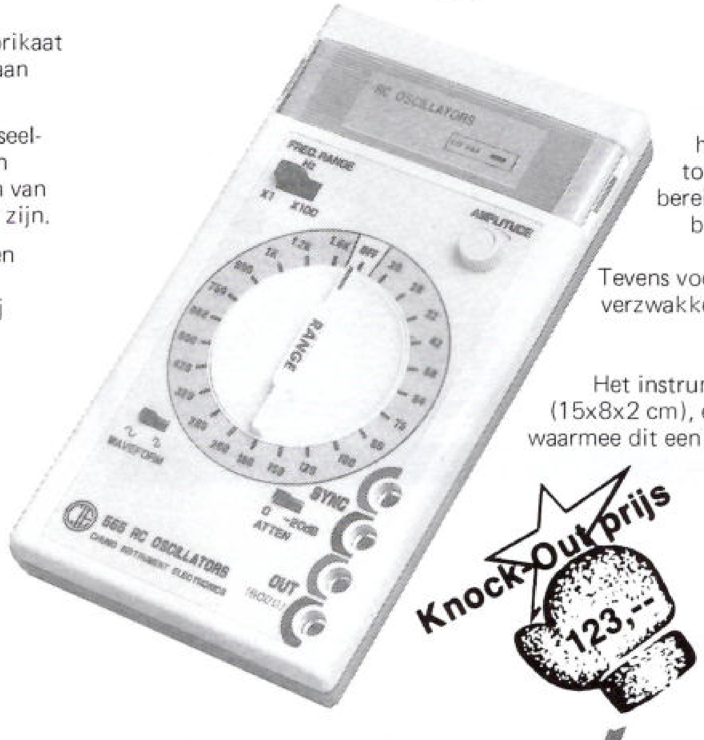
Energieweg 1, Postbus 125, 2600 AC Delft, Telefoon 015-609906.

De Uitdagers

Niet aan de naam van het fabrikaat hangt een prijskaartje, maar aan de produkten zelf.

Dat is de reden dat de universeelmeters, logische testprobes en draagbare signaal-generatoren van CIE voor iedereen betaalbaar zijn.

Hoge nauwkeurigheden en een veelvoud van meetfunkties, gekoppeld aan wat wij hierbij **"KNOCK-OUT"** prijzen noemen, maken deze instrumenten onmisbaar voor iedere elektronikus en service-engineer.



Kompakte Audio-generator.

Model 555

Deze audio-generator heeft een bereik van 20 Hz. tot 150 KHz., verdeeld in 46 bereiken en kan zowel sinus als blokgolf signalen genereren.

Tevens voorzien van een vaste 20 Db verzwakker en een variabele regeling voor het uitgangsniveau.

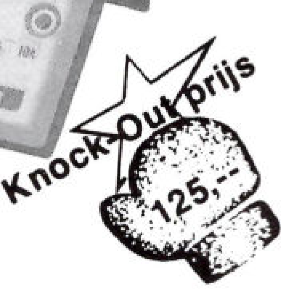
Het instrument is bijzonder kompakt (15x8x2 cm), en weegt slechts 200 gram, waarmee dit een generator is die u altijd bij de hand kunt hebben.

Duidelijk manual en meetsnoeren worden meegeleverd.

Universeelmeter met capaciteitmeetbereik

Model 5325

34 meetbereiken waarvan 5 bereiken t.b.v. capaciteitsmetingen (2nF tot 20uF). Resolutie 1.0pF. Gelijkstroom en wisselstroom metingen tot 10A mogelijk. Een **"kanjer"** van een universeelmeter met een prima prijs-prestatie verhouding. Deze meter durft werkelijk iedere uitdaging aan!

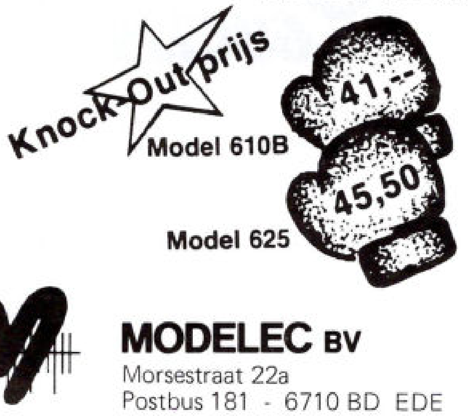


Logic Probe en Digitale Pulsgever.

Logic probes zijn ideale gereedschappen voor een snelle "incircuit" analyse, bij het opsporen van storingen. Maar ook handzaam bij het ontwikkelen en uittesten van digitale schakelingen. Deze probes kunnen zowel voor TTL- als CMOS-schakelingen worden gebruikt.

Model 610 B logic probe met geheugen tot 20 MHz., met tevens acoustisch signaal.

Model 625 logic probe tot 50 Mhz., met ingebouwde pulsgever met 2 bereiken (0,5 Hz en 400 Hz.).

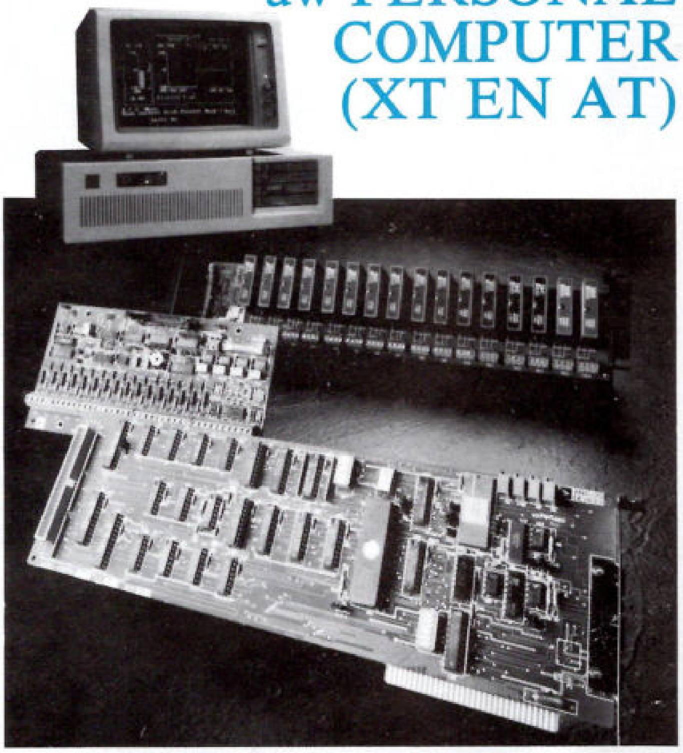


Bel voor meer informatie van onze overige "uitdagers", zoals o.a. de 4,5 Digit (0,05% nauwkeurig) voor slechts f. 295,–

Alle prijzen: excl. B.T.W.
Interessante dealerkortingen en kwantumkortingen.

MODELEC BV
Morsestraat 22a
Postbus 181 - 6710 BD EDE
tel. 08380-36262 - telex 37053
fax 08380-36300

DATA ACQUISITIE met uw PERSONAL COMPUTER (XT EN AT)



De RTI-800 serie boards van Analog Devices omvat:

RTI-800/815

- 16 analoge ingangen, 12 bit resolutie
- 8 digitale in-/uitgangen
- throughput tot 71 kHz

RTI-820

- tot 64 analoge ingangen
- tot 16 analoge uitgangen
- tot 24 digitale in-/uitgangen
- throughput tot 19 kHz

RTI-850 (alleen voor AT)

- 8 analoge ingangen, 16 bits resolutie
- throughput 50 kHz

RTI-860 (alleen voor AT)

- 4 analoge ingangen, 12 bits resolutie
- throughput 250 kHz (330 kHz bij 8 bits resolutie)

RTI-817

- 24 kanalen digitale I/O

Voor al deze kaarten is software leverbaar: o.a. Lab. Tech. Notebook, Unkelscope etc.

Tevens leveren wij hierbij:

- Personal Computers van het topmerk Mitac
- toepassingsondersteuning en -advies
- eigen after-sales service

Voor uitgebreide dokumentatie bel of schrijf naar:

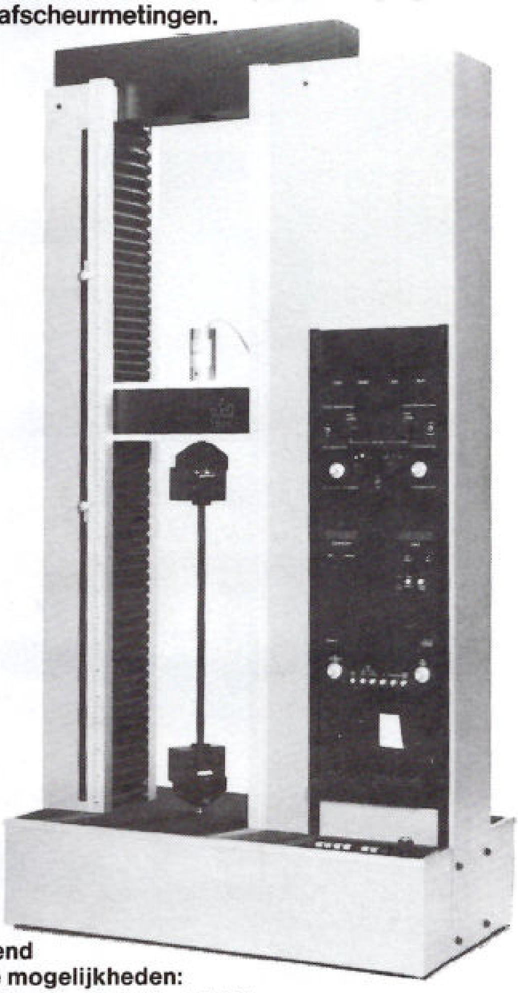
KLAASING ELECTRONICS B.V.

BENELUXWEG 37, 4904 SJ OOSTERHOUT,
TEL.: 01620-81600, DOORKIESNUMMER 81602/696, TELEX: 54598, FAX: 01620-56500.

JJ INSTRUMENTS

2kN-100kN trek- drukbanken voor al uw metingen

7 universele elektronische/mikroprocessor gestuurde trek/druk banken voor research en kwaliteitskontrole te gebruiken voor trek, druk, kruip, doorbuiging, afschuif of afscheurmetingen.



een uitgekiend skala keuze mogelijkheden:

- krachtbereiken van 0,01 N - 100 kN.
- verplaatsings-meetbereiken 0,001-1000 mm.
- trek/druk snelheden regelbaar van 0,001-1000 mm/min.
- komplete beveiliging bij kracht en verplaatsing.
- maximale slag tot ruim 1000 mm.
- automatische terugkeer naar uitgangspositie.
- keuze uit vele kleminrichtingen.
- diverse funkties programmeerbaar.
- metingen volgens internationale standaards; BS, DIN, ASTM.
- aansluiting op printer, XY of YT recorder of op computer.
- geschikt voor onderzoek aan materialen zoals o.a. kunststoffen, vezels, weefsels, folies, blik, papier, verpakkingsmaterialen, keramische materialen, rubbers, voedingsmiddelen, bouwmaterialen, stugge en flexibele materialen.

technex bv
industrieweg 35
1521 ne wormerveer
tel.: 075 - 289461
telex: 19133

Alleen-importeur voor JJ INSTRUMENTS

Meer scope met kursormeting

Het baanbrekende werk van Hitachi op het gebied van kursormeting stelt u in de gelegenheid snel en betrouwbare informatie te halen uit allerhand komplexe signalen. Door het selekteren van de kursormode (V.T of 1/T) en het verplaatsen van de reference of △kursor, kunt u van elk deel van het signaal de waarde bepalen. Dit wordt door de ingebouwde microprocessor digitaal weergegeven op het beeldscherm zodat dit de multimeter en counter overbodig maakt.

Oscilloscopen met kursormeting van Hitachi zijn er van 20 mHz tot 150 mHz met 4 kanalen en onafhankelijke weergave van de main en delayed sweep. De nieuwe COMPACT serie is voorzien van een ongekend gebruikersvriendelijk bedieningspaneel met vele geavanceerde mogelijkeheden zoals o.a. triggerlock, automatische tijdbasis en andere ergonomische funkties.

Hitachi levert ook een gehele range van digitale storage oscilloscopen met sample-snelheden tot 100 mHz.

Importeur voor Nederland

COMPAC

printers en meetinstrumenten

Postbus 8
1243 ZG 's-Graveland

Telefoon 035-61614

HITACHI

In a word, reliability

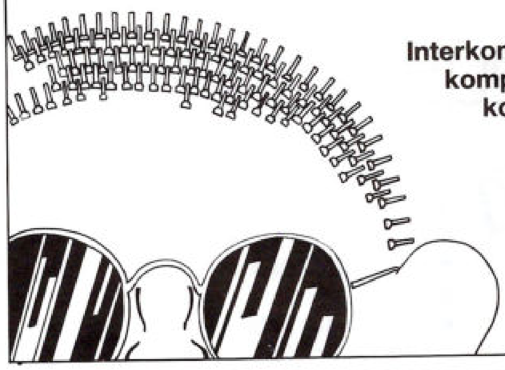
interkontakt

interkontakt en ik, dat klikt!

Het slagen van een projekt hangt vaak af van enkele ogenblikken. Met een goede partner als toeleverancier komt u niet in tijdnood.
Interkontakt zorgt voor een akurate levering van die konnektors die u nodig heeft. Snel en altijd op tijd.

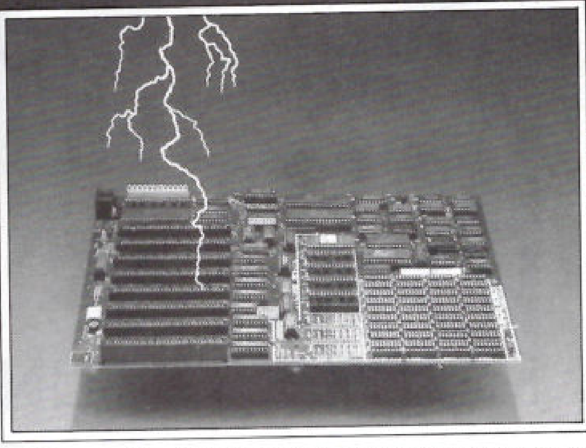
Interkontakt, omdat er geen seconde verloren mag gaan.

Voor méér informatie: Tel. 04976-3232*
P.O. Box 67, NL-5540 AB Reusel.



Interkontakt, kompleet in konnektors.

BIJL/BARNEVELD BESCHERMT TEGEN STATISCHE ELEKTRICITEIT



ESD veroorzaakt produktieverlies en vermindert uw winst. Bijl/Barneveld lost dat probleem voor u op.

ESD beschermende verpakking zoals antistatische zakken, static shielding zakken, RF en EMI barrier zakken, antistatische en schokwerende schuimfolie, componentendoosjes, PCB dozen. Tafelbladen. Polsbanden. Field service kits. Meet-apparatuur.

Bel nu voor dokumentatie en monsters.
Bijl/Barneveld, uw betrouwbare leverancier voor doeltreffende ESD bescherming.

BIJL|BARNEVELD

Marchandweg 34 3771 MP Barneveld Telefoon 03420-90147 Telex 70567 bijl nl

19" TRANSPORTSYSTEMEN

brands

Specialisten in transportmaterialen.

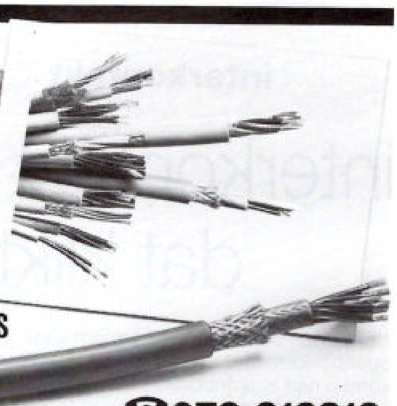
Een kompleet programma transport-behuizingen voor 19" instrumenten. Sterk, licht, roestvrij. Koffers en kisten in diverse hoogte- en diepte-maten; ook met afgeveerd inbouwframe. ELTRAN units zijn hoogwaardige, trilling- en schokvrije transportbehuizingen.

In diverse maten leverbaar.
Voldoen aan de strengste civiele en militaire normen (IP65, MIL-STD-810).
Vraag uitgebreide informatie.
BRANDS b.v., postbus 2,
5060 AA OISTERWIJK,
tel. 04242-19011.
Heusdensebaan 52,
2000 m^2 showroom.

19"

Stuurstroomkabels bijv.

Nationaal én internationaal goedgekeurd. Moeilijk brandbaar. Voldoen aan KEMA-, Cenelec-, VDE- en Lloyds normen. In verschillende typen en tal van uitvoeringen leverbaar. Uit voorraad.



Stephensonstraat 2
2723 RN Zoetermeer
tel. 079-319313
telex 32333

jobarco bv
VOOR KABELS, WIE ANDERS

☎079-319313

KROHN-HITE
INSTRUMENTS

SYNTHESIZED FUNCTION/PULS GENERATOR.

NIEUW

- synthesized van 30 mHz tot 31,16 MHz.
- frequentie nauwkeurigheid 0,00005%.
- zeer lage sinus-vervorming.
- output protectie.
- niet-vluchtig geheugen voor 75 front-panel settings.
- volledig IEEE-488 programmeerbaar.
- ramp/marker outputs.

IEEE-488

Voor meer informatie: **OHMTRONICS**

Dr. Hub van Doorneweg 99b
5026 RB Tilburg
Tel. 013/670021, telex 52560 ohmtr nl

zoekt u een OPTO-KOPPELAAR?

Welk type u ook kiest, Koning en Hartman is in ieder geval uw beste keus voor opto-elektronika:

TOSHIBA • FIBERDATA • TRW • TEXAS INSTRUMENTS • SPEC • GE/RCA • HEWLETT PACKARD • FERRANTI PACKARD

Bel nu: 015-609581

THE PROFS

KONING EN HARTMAN

Energieweg 1, Postbus 125, 2600 AC Delft, Telefoon 015-609906.

JOHN YIM, National Semiconductor

Vocht meten in halfgeleiderbehuizingen

Vocht in een halfgeleideromhulling kan een nadelige invloed uitoefenen op de betrouwbaarheid en het functioneren van de component. Momenteel is massaspectroscopie de meest verbreide methode voor het meten van hoeveelheden vocht in hermetisch gesloten behuizingen. De massaspectroscopie is echter technisch gecompliceerd en tijdrovend en de gevoeligheid en reproduceerbaarheid kunnen in grote mate variëren. In dit artikel wordt de ontwikkeling besproken van de laserspectroscopie als alternatieve methode om de vochtconcentratie in halfgeleideromhullingen te meten.

Laserspectroscopie als nieuwe methode

Gedurende de afgelopen tien tot vijftien jaar was de massaspectroscopie de meest gebruikte methode om de vochtconcentratie in hermetisch gesloten omhullingen te meten [1]. Gebrek aan overeenstemming en samenwerking tussen laboratoria onderling [2, 3] heeft de ontwikkeling ervan echter altijd in de weg gestaan. Dit is niet zo verwonderlijk als men bedenkt dat er in een omhulling die 10 tot 100 cc gas met een specifieke vochtconcentratie van bijvoorbeeld 5000 ppm bevat, voldoende vocht aanwezig is om een intern oppervlak met afmetingen van 4...10 cm^2 met een monomoleculaire laag te bedekken. Omdat de oppervlakte van de ruimte waarin het monster wordt geïnjecteerd bij de meeste massaspectrometers doorgaans vrij groot is, begrenst bij een dergelijk bemonsteringsproces de sterke absorptie en desorptie van vocht (H_2O) de nauwkeurigheid.

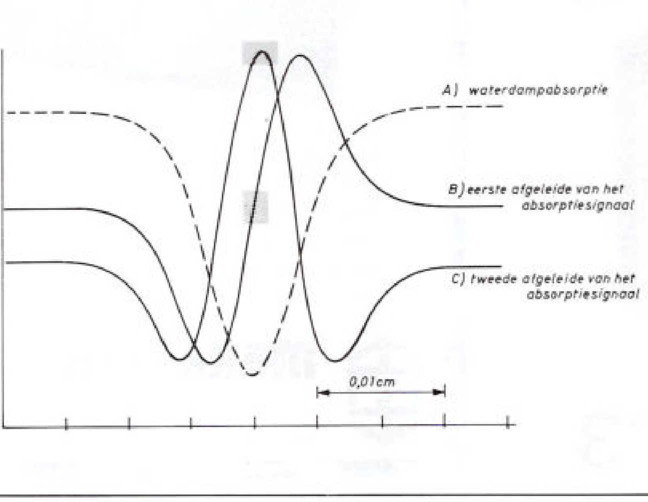
Dit artikel behandelt het gebruik van de TDL-spectrometer [4] voor het bepalen van de vochtconcentratie in hermetisch gesloten halfgeleideromhullingen. Door de hoge resolutie bij de gegeven absorptiegolflengte en de gevoeligheid van de elektronische instrumentatie kunnen sporenanalyses aan microvolumen gas met grote selectiviteit worden uitgevoerd. Voorts is het door de korte meettijden met de TDL-spectrometer mogelijk de vochtconcentratie zeer nauwkeurig te meten.

TDL

De laserspectroscopie zoals hier beschreven is gebaseerd op de door Mucha/Bell Laboratories ontwikkelde 'Derivative Infrared Tunable Diode Laser Spectrometer', een gevoelig instrument dat niet heeft te kampen met een aantal systematische problemen zoals die zich voordoen bij de monsterinvoer in de massaspectrometer. Met de TDL-spectrometer kunnen in gasmonsters van 10 tot 100 μl, op het moment dat het gasmonster in een vacuüm gepompte meetcel wordt geïnjecteerd, snel en tot op ±50 ppm nauwkeurig sporen van ≥50 ppm vocht worden aangetoond. De mogelijke meetfout als gevolg van absorptie/desorptie van vocht door de celwanden is tot een minimum teruggebracht door korte meettijden (≤10 ms) te combineren met een hoge resolutie (ca. 0,001 cm^{-1}) in absorptiegolflengte. Dit maakt het mogelijk om met een TDL-spectrometer vochtconcentraties zeer nauwkeurig te meten. Belangrijk is dat de methode zelfijkend is doordat het volume van elke gemeten exemplaar wordt vergeleken met een doorstroomstandaard. De meetnauwkeurigheid ligt zeer dicht bij de tolerantie van de vochtstandaard zelf.

Uit de resultaten van dit onderzoek blijkt dat de TDL-spectroscopie nauwkeuriger en beter reproduceerbaar is dan de massaspectroscopie.

Fig. 1. Waterdampabsorptie en eerste en tweede afgeleide.



EXPERIMENTELE TECHNIEK

Bij het ontwikkelen van deze meetmethode werd gebruik gemaakt van een halfgeleider-TDL-spectrometer van Spectra Physics (Laser Analytics Division). De injectiestroom van de $PbS_{1-x}Se_x$ diodelaser wordt gemoduleerd met een klein signaal met een frequentie van 1 kHz. De lichtbundel van de diodelaser is door een bundelsplitser gevoerd. Een van de lichtbundels wordt via een cel met H_2O-damp op een HgCdTe-infrarooddetector gericht. Met behulp van een lock-in-versterker vindt daarbij fasegevoelige detectie plaats op de grondfrequentie. Dit is nodig om de nuldoorgang van de eerste afgeleide (fig. 1, gearceerde deel van kromme B) van de waterabsorptielijn te bepalen en het terugkoppelsignaal te verkrijgen waarmee de injectiestroom van de diode zo wordt ingesteld dat de tweede afgeleide zijn maximale waarde [5] behoudt. De andere lichtbundel van de laser die nu de piek van de waterdamplijn volgt, valt via de testcel op een tweede HgCdTe-detector. De tweede harmonische van dit detectiesignaal wordt gebruikt om de maximale waarde van de tweede afgeleide van de absorptiepiek te bewaken.

Bij de bij dit onderzoek gehanteerde drukken is de amplitude van de tweede afgeleide rechtevenredig met de partiële druk van de waterdamp. Het systeem wordt geijkt door een waterdampmengsel met een constante concentratie van nominaal 3000 ppm H_2O in stikstof (N_2) bij verschillende drukken gemeten met een capacitieve manometer door de meetcel te laten stromen. Omdat de samenstelling van het mengsel vastligt, is de verandering in de tweede afgeleide gemakkelijk te herleiden tot een verandering in de partiële druk van de waterdamp in de cel. De samenstelling van het als standaard te gebruiken mengsel kan op soortgelijke wijze worden bepaald door de bekende drukken van zuivere waterdamp als primaire standaard te gebruiken. Op die manier wordt het systeem intern geijkt en berust de meetnauwkeurigheid op een drukmeting aan zuivere waterdamp [6]. De detectiegrens (signaal/ruisverhouding = 1) ligt bij het huidige systeem voor een omhulling met een inhoud van 10 μl op circa 100 ppm. ▷

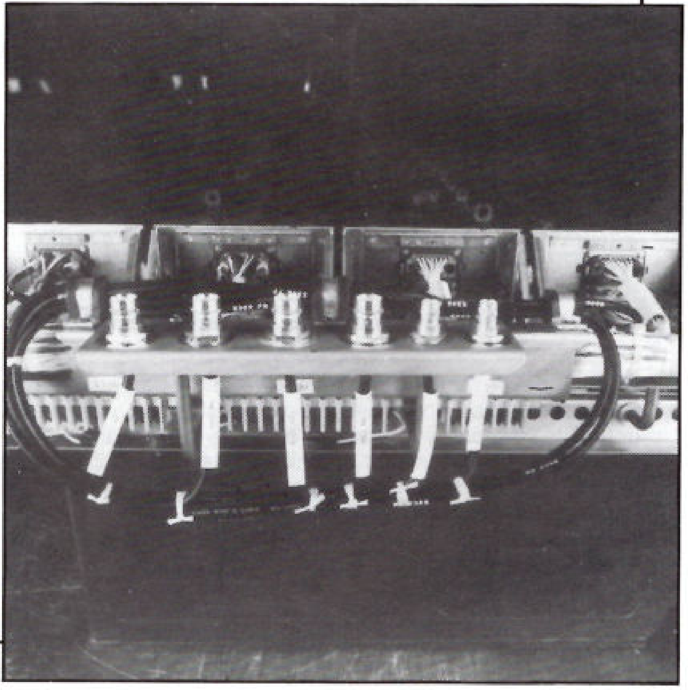
We produceren coaxiale kabels maar leveren "high tech" oplossingen

Kabels met Teflon® diëlektrikum. Gebaseerd op de traditionele RG-reeks volgens MIL-C-17 en daarnaast een gamma van extra's zoals subminiatuur, extra flexibel, stralingsbestendig en triaxiaal. Een apart onderscheiden groep is die van de low-noise uitvoeringen, die het meten van zeer lage nivo's storingsvrij mogelijk maakt.

Habia voor "tailormade" oplossingen!

Habia
CABLE FOR HIGH TECHNOLOGY

Postbus 3467, 4800 DL Breda.
Tel.: 076-416400 Telex 54262



KEITHLEY

SYSTEEM MULTIMETERS

6½ digit resolutie / 3000.000 counts.
offset compensated Ohms
5 functies en dB
meetsnelheid: 1000 m/s
rekenfuncties als: mX+b, Hi/Lo/Pass, Hi/Lo limits
volledig programmeerbaar.

***f* 3890,--** excl. BTW

model 196

01830 - 35333

Postbus 559 - 4200 AN Gorinchem

Digitale paneelmeters

MERA

- Voor stroom, spanning, weerstand, temperatuur
- Meetbereik naar keuze door verwisselbare modules
- Nederlands fabrikaat
- Gunstig geprijsd
- Afmetingen 96 x 48 mm
- LED display

Vraag vrijblijvend nadere informatie.
(Voor leveringsprogramma zie VIDITEL pag. 2206679)

MERA BENELUX BV
Rhijnkant 10, 5056 JH Berkel-Enschot
Postbus 77, 5056 ZH Berkel-Enschot
Tel.: 013-334411, Telex 52572 spidy nl

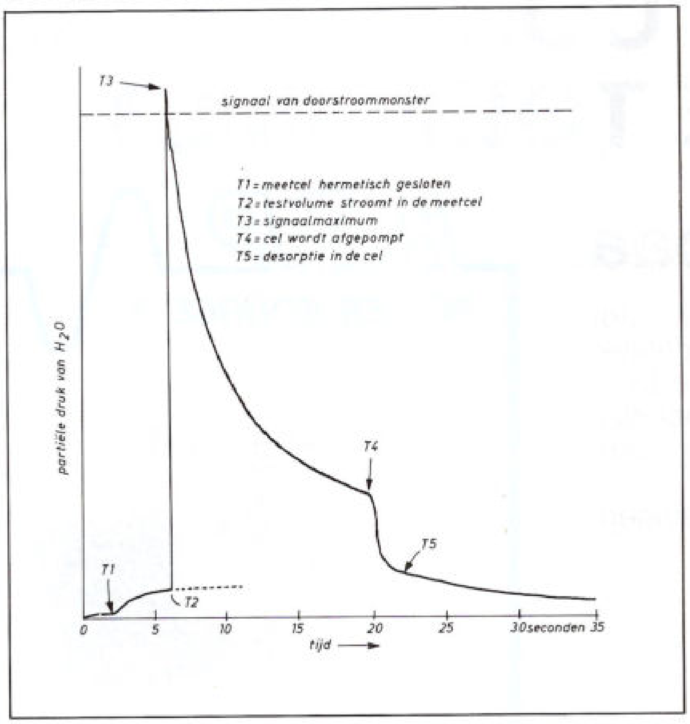


Fig. 2. Amplitude van de tweede afgeleide als functie van tijd.

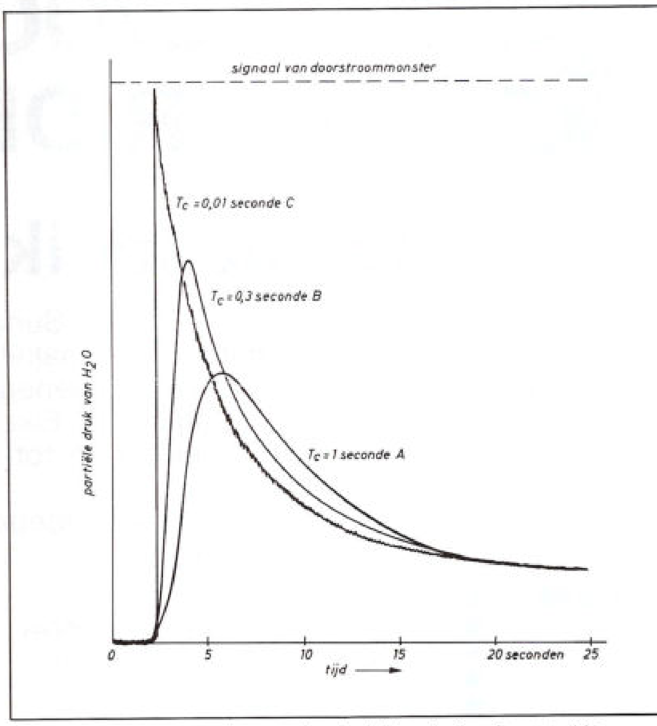


Fig. 3. Amplitude van de tweede afgeleide als functie van drie verschillende tijdconstanten.

▷ TIJDAFHANKELIJKE METINGEN

Alvorens de te meten omhulling te openen pompt men de meetcel vacuüm tot een druk van minder dan 10^{-2} Pa en sluit men hem vervolgens hermetisch af. De te meten omhulling wordt nu mechanisch zo doorboord dat de inhoud ervan in de meetcel kan stromen waarna de totale monsterdruk (nominaal 5,33...33,3 Pa) wordt gemeten. De infraroodabsorptie in de monstercel wordt met behulp van zeer snelle digitale elektronische schakelingen continu en onvertraagd gemeten en op een oscilloscoop weergegeven. Als tijdconstante van de voor de detectie gebruikte lock-in-versterker is 10 ms gekozen om tijdens de analyse het tijdafhankelijke gedrag van de waterdamp in de testcel nauwkeurig te kunnen volgen. Fig. 2 laat de verschijnselen zien die optreden als de inhoud van een omhulling die vocht bevat plotseling in de vacuüm meetcel stroomt. De getrokken kromme in fig. 2 geeft het tijdafhankelijke verloop van de piekamplitude weer van de tweede afgeleide van een waterdamp-absorptielijn. Op het tijdstip T_1 wordt de meetcel hermetisch afgesloten waarbij onmiddellijk een signaaltoename optreedt als gevolg van waterdampdesorptie door de wanden van de meetcel. Op het tijdstip T_2 stroomt de inhoud van het testexemplaar plotseling in de meetcel en op het tijdstip T_3 heeft het signaal, als gevolg van het extra aangevoerde water, een maximum bereikt.

Het tijdsverloop tussen T_2 en T_3 bedraagt circa 50 ms. Vijf seconden nadat het signaal de maximale waarde bereikte is tweederde van de waterdamp door de wanden van de meetcel geabsorbeerd. Op het tijdstip T_4 wordt de meetcel afgepompt en neemt het signaal sterk af. Vanaf het tijdstip T_5 zorgt desorptie van de wanden van de meetcel ervoor dat het signaal langzaam afneemt.

Uit het snelle verval van de waterdampconcentratie blijkt duidelijk hoe belangrijk het is dat de waterdampmeting wordt uitgevoerd binnen een tijdsbestek dat klein is in vergelijking met de waterabsorptiesnelheid van de meetcel. Het zal duidelijk zijn dat metingen die op een later tijdstip plaatsvinden ernstige meetfouten te zien zullen geven. Hetzelfde geldt ook als de instrumentatieschakelingen te traag reageren. In fig. 3 zijn de tijdafhankelijke amplituden van de afgeleiden uitgezet bij drie verschillende tijdconstanten. Bij tijdconstanten van 1 s en 0,3 s worden meetfouten van respectievelijk 50% en 30% waargenomen. Met een tijdconstante van 0,01 s (10 ms) is de fout kleiner dan 2% [7].

BEREIDING VAN BEKENDE VOCHTSTANDAARDEN

Om de resultaten van laserspectroscopie te kunnen vergelijken met die van massaspectroscopie moest men een stel standaarden vervaardigen van onder bekende vochtcondities hermetisch gesloten IC-omhullingen en die monsterexemplaren vervolgens meten volgens de massaspectroscopiemethode en met de TDL-methode. Daarbij werd voor vier vochtconcentraties gekozen: 50 ppm, 3000 ppm, 6000 ppm en 10000 ppm. Er werden vijf verschillende behuizingstypen gekozen: TO3, TO18, TO46 en een vernikkelde en een vergulde TO5. Van elk omhullingstype werden bij elke vochtconcentratie 150 stuks dichtgelast; in totaal dus 3000 stuks. Vervolgens verdeelde men de monsterexemplaren voor de eigenlijke vochtmeting over verschillende massaspectrometerlaboratoria en de laserspectrometer bij National Semiconductor Corp.

BESCHRIJVING

– *VOCHTGENERATOR*

Met behulp van een Valcor doseerpomp Model SV515 als waterinjector werd een vochtgenerator met regelbare capaciteit ontworpen en gebouwd. Daarin wordt gedestilleerd water zeer snel verdampt door het met een nominale hoeveelheid van 5...6 µl per puls op een verwarmd aluminiumblok te spuiten. De waterdamp wordt vervolgens in een mengkamer, met een inhoud van 75 liter vermengd met het daardoor stromende stikstofgas en naar de laskast getransporteerd. De pulsfrequentie van de doseerpomp is regelbaar met een tijdschakelaar en was instelbaar tussen 3 en 120 pulsen per minuut. Het aluminiumblok wordt verhit door twee verwarmingsstaven, geregeld door een combinatie van een thermokoppel en een temperatuurregelaar. De temperatuur van het aluminiumblok wordt op 150°C gehouden. Met een 25 ml buret en een afzonderlijke scheitrechter als reservoir kan de schakelklok worden geijkt door de daling in het waterpeil in de buret als functie van tijd te meten.

Met deze bevochtiger kan tot 1000 µl water per minuut in de stikstofleiding worden geïnjecteerd. De complete bevochtiger is geschetst in fig. 4.

– *LASKASTEN*

De beide laskasten waren opgesteld bij National Semiconductor. De ene kast was speciaal ontworpen voor de TO3 terwijl in de andere TO5-, TO18- en TO46-omhullin- ▷

TECHNIEK

DC/DC CONVERTERS VOOR DE TOEKOMST

nu reeds beschikbaar

KRP POWER SOURCE ®

De nieuwste technologieen zoals Surface Mount Techniek en hoogfrekwente FET schakeltechnieken vormen de basis van een nieuwe generatie DC/DC converters van KRP Power Source B.V. Elke toepassing stelt specifieke eisen met betrekking tot rendement, uitgangsrimpel, uitstraling e.d.
KRP Power Source heeft voor al deze toepassingen de juiste converter. Overtuig uzelf:

PSRM
- step-down converter
- zeer groot ingangsbereik 9-36V, 20-64V
- uitgangsspanningen 5, 12, 15 of 24V
- rendement tot 90%
- thermisch beveiligd
- MTBF 210.000 uur
- toepassingsgebied: batterijgevoede apparatuur

MDCM
- kompakte 2 x 1 inch behuizing
- ingangsspanning 5V ± 10%
- uitgang ± 12V of ± 15V/2 Watt
- uitgangsrimpel 15 mVpp
- I/O isolatie: 1500 Vac
- MTBF 460.000 uur
- toepassingsgebied: analoge schakelingen op digitale kaarten

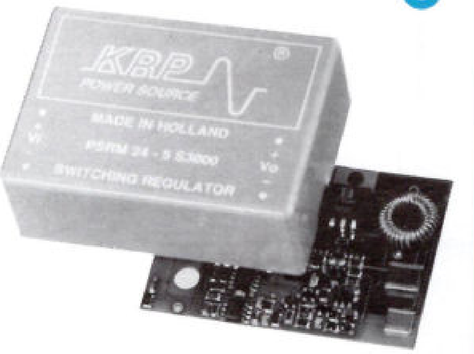
PSCM
- ingangsspanning 24, 48 of 60V ± 25%
- uitgang 5, 12, 15 of 24V/5 Watt
- rendement: 80%
- CEPT-ingangsfilter
- geen opto-coupler in terugkoppel circuit
- MTBF 135.000 uur
- toepassingsgebied: o.a. telekommunikatie apparatuur

DCCM
- ingangsspanning 5, 12, 24 of 48V
- uitgang 5, 12 of 15V/5 Watt
- zeer lage uitgangsrimpel
- CEPT-ingangsfilter
- 6-zijdig afgeschermde behuizing
- MTBF 200.000 uur
- toepassingsgebied: o.a. instrumentatie

LNCM
- ingangsspanning 5, 12, 24 of 48V
- uitgang ± 12V of ± 15V/5 Watt
- zeer lage uitgangsrimpel: 10 mVpp
- CEPT-ingangsfilter
- 6-zijdig afgeschermde behuizing
- toepassingsgebied: voeding gevoelige analoge circuits

KRP Power Source B.V. is gecertificeerd door Lloyd's Register Quality Assurance Ltd. volgens de kwaliteitsstandaard BS5750 part I en NEN 2646.

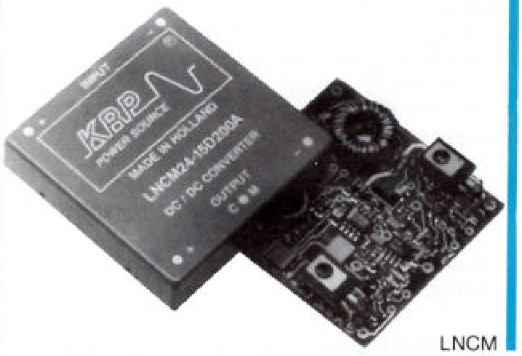
Bel voor de "niets-aan-het-toeval-overlatende" dokumentatie:



PSRM

MDCM

PSCM



LNCM

KLAASING ELECTRONICS B.V.

BENELUXWEG 37, 4904 SJ OOSTERHOUT,
TEL.: 01620-81600, DOORKIESNUMMER 81624/696, TELEX: 54598, FAX: 01620-56500.

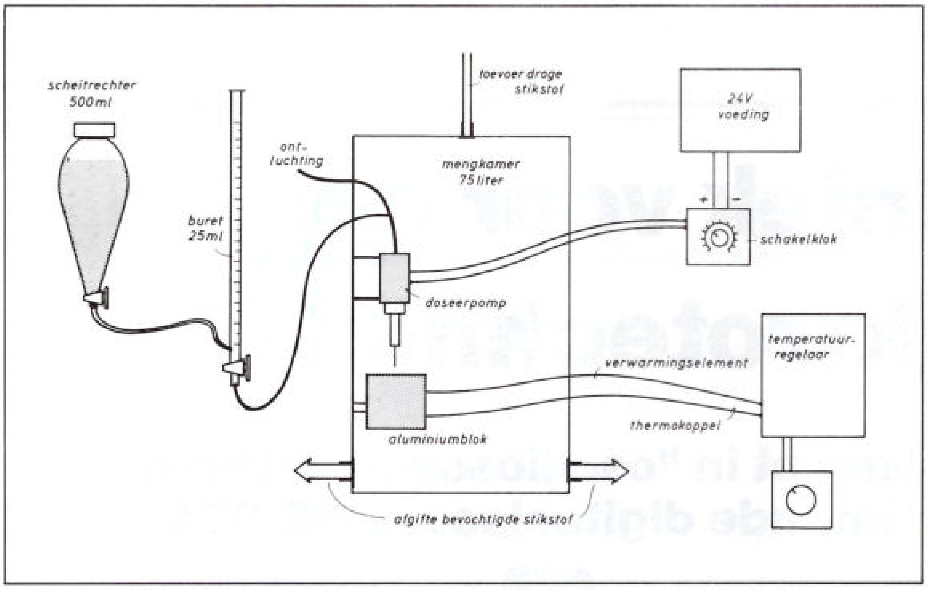


Fig. 4. Bevochtiger.

▷ gen konden worden dichtgelast. Tijdens normaal bedrijf stroomt er stikstof door de kasten met een nominale snelheid van 17 m^3/uur (bij constante temperatuur en atmosferische druk). Tijdens dat deel van het experiment waarbij de vochtconcentratie werd vergroot werd de stroomsnelheid van het stikstofgas door de bevochtiger teruggebracht tot 2,8 m^3/uur.
De laskast heeft vanuit de bevochtiger twee toevoeren. Binnenin de kast wordt de vochtconcentratie bewaakt met behulp van twee bemonsteringsleidingen. De ene leiding is vast opgesteld naast de lasmachine terwijl de andere op elke willekeurige plaats in de kast kan worden opgesteld om eventuele verschillen in vochtconcentratie te kunnen vaststellen.

– DAUWPUNTHYGROMETERS

Voor het bepalen van de vochtconcentratie in de laskast worden twee dauwpunthygrometers van het model 660 van EG & G gebruikt. Bij elke gegeven druk bestaat er een correlatie tussen het dauwpunt van een gas en de vochtconcentratie. De ene dauwpunthygrometer dient voor het bewaken van de leiding die vanuit de bevochtiger naar de laskast loopt terwijl de andere in de bemonsteringsleidingen in de laskast is opgenomen. Een luchtpompje zuigt met een snelheid van 0,08 m^3/uur het vochtige stikstofgas door de dauwpunthygrometers. Om ook bij lage dauwpuntwaarden de sensoren van de dauwpunthygrometers te kunnen koelen is een koelwatervoorziening opgenomen. De dauwpunthygrometers zijn tot op een tiende van een graad celsius afleesbaar. In fig. 5 is de beschreven experimentele opstelling schematisch voorgesteld.
Voordat de omhullingen werden dichtgelast werden alle kapjes en afsluitingen gedurende een uur in een met stikstof gespoelde oven bij een temperatuur van 150°C uitgebakken om eventueel ingesloten vocht te verdrijven.

Na het uitbakken werden alle exemplaren onmiddellijk in de laskast geplaatst om af te koelen. Het was noodzakelijk dat de omhullingen die de laagste vochtconcentratie moesten krijgen het eerst werden dichtgelast en vervolgens de vochtconcentratie voor de volgende partijen stapsgewijs op te voeren. Om de omhullingen onder droge stikstof te kunnen dichtlassen werd de stikstoftoevoer buiten de bevochtiger om geleid en rechtstreeks op de laskast aangesloten. De ingestelde stroomsnelheid bedroeg 17 m^3/uur. De dauwpunten werden geobserveerd tot een stabiele toestand was bereikt. Vanaf dat moment werden alle exemplaren dichtgelast en via de sluis uit de laskast genomen. Om de volgende serie exemplaren bij een vochtconcentratie van 3000 ppm te kunnen dichtlassen moest de gastoevoer weer via de bevochtiger worden geleid. Het verwarmingsblok in de bevochtiger werd ingesteld en het blok werd verwarmd tot de temperatuur zich had gestabiliseerd. De gasstroom werd verminderd tot 2,8 m^3/uur en na tien minuten werd de doseerpomp ingeschakeld en de vereiste pompsnelheid ingesteld. De pompsnelheid kan als volgt worden berekend:

De combinatie van schakelklok en doseerpomp is geijkt in μl/min. Voor een nagestreefde concentratie van 3000 ppm water bij 2,8 m^3/uur droge stikstof geldt de vergelijking:

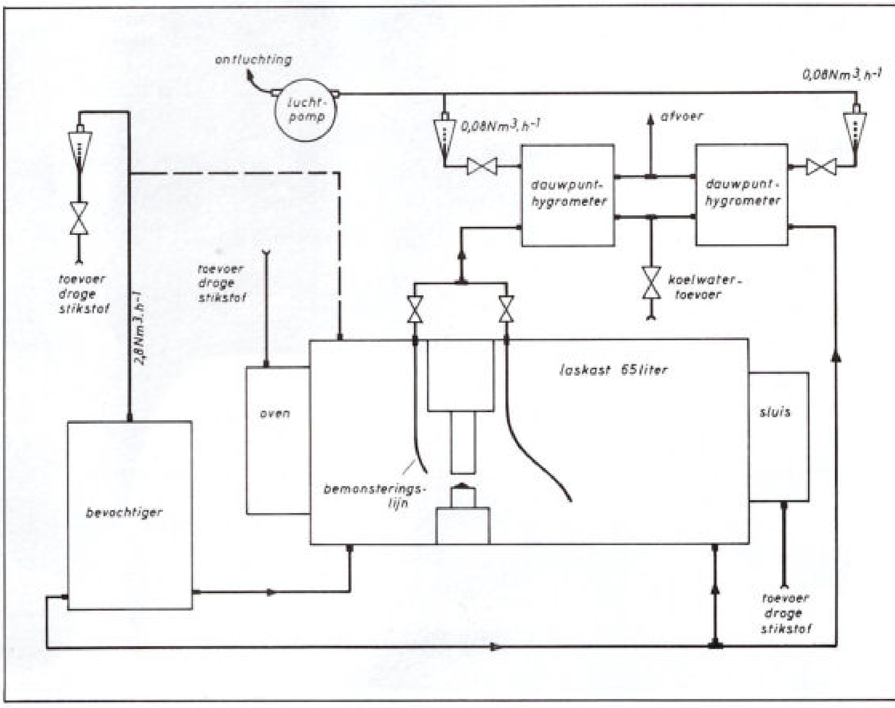
$$R = \frac{F \cdot C}{k} \times 166{,}6 \times 10^{-4}$$

R = pompsnelheid (in μl/min.)
F = gasstroom (in m^3/uur)
C = concentratie (in ppmv)
K = molair volume bij 25°C = 24,47/molmassa, waarbij de molmassa van H_2O gelijk is aan 18 (dus K = 1,36)
Voor een vochtconcentratie van 3000 ppm bij 2,8 m^3/uur droge stikstof volgt hieruit:

$$R = \frac{2{,}8 \times 3000}{1{,}36} 166{,}6 \times 10^{-4} = 104\ \mu l/min.$$

Nadat de pomp op deze waarde was ingesteld werd aan de hand van de dauwpunthygrometer de toevoer verminderd tot de gewenste vochtconcentratie was bereikt. Tegelijkertijd moest uit de aanwijzing van de dauwpunthygrometer in de bemonster- ▷

Fig. 5. Experimentele opstelling voor een laskast met geconditioneerde vochtcondities.



BBC
BROWN BOVERI

Uniek voor de Elektrotechnicus

Een nieuw concept in "oscilloscoop-techniek": de BBC printende digitaalscoop SE 571.

De SE 571 is een complete "testbank" en wij hebben daarom met veel zorg vele functies geïntegreerd om één doel te bereiken: eenvoudige bediening!

Vraag uitvoerige dokumentatie via doorkiesnummer 010 - 407 82 27.

BBC BROWN BOVERI BV
Marten Meesweg 5 - 3068 AV Rotterdam
Postbus 301 - 3000 AH Rotterdam
Telefax 010 - 456 22 88 (cat. 3)
Tel. 010 - 407 89 11* - Telex 21539 bbc nl.

PRINT — **Geïntegreerde hardcopy**
...met één druk op de knop

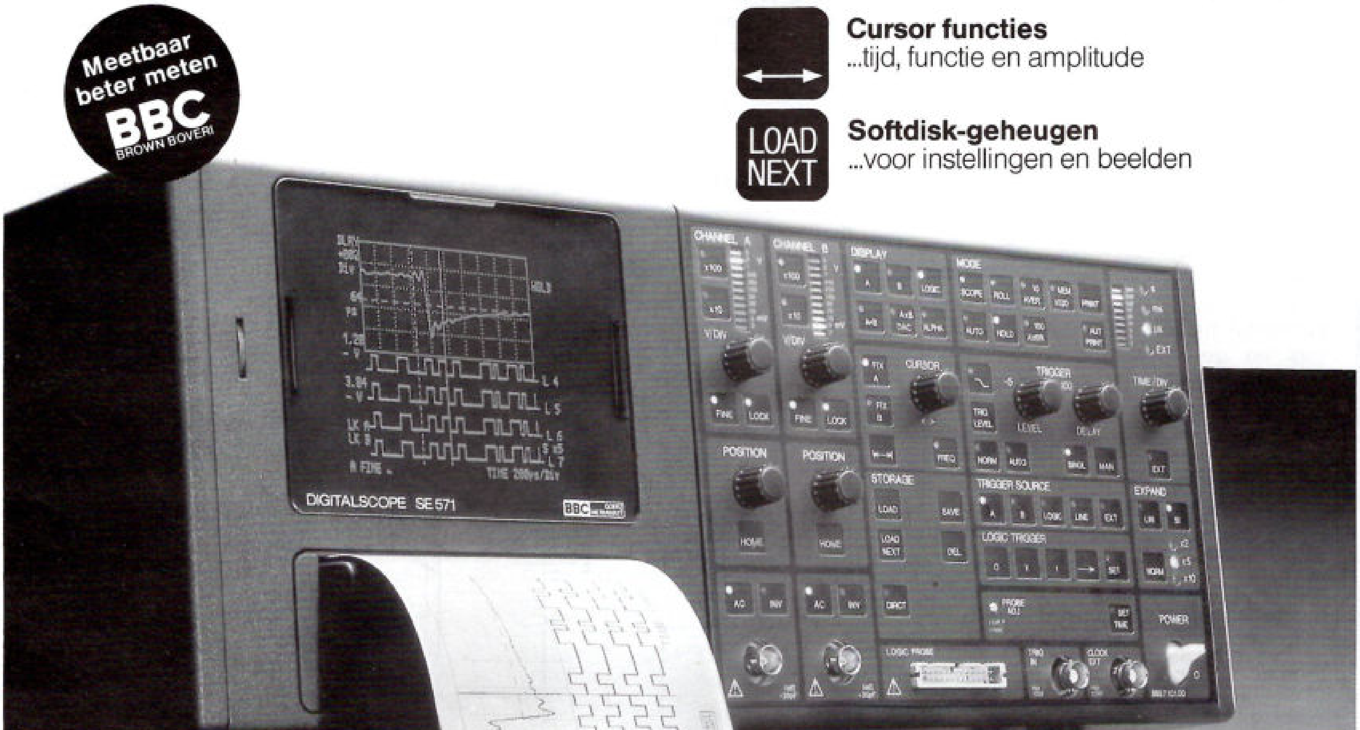
AUTO — **Auto-ranging**
...het kunnen vergeten van tijdrovende instellingen

LOGIC — **Logic-analyser**
...voor triggering en 8-bits analyse

AUTO PRINT — **Onbewaakt meten**
...voor transiënt meting

⟷ — **Cursor functies**
...tijd, functie en amplitude

LOAD NEXT — **Softdisk-geheugen**
...voor instellingen en beelden



3097

▷ ingsleiding blijken dat een evenwichtstoestand was bereikt. De schakelklok werd daarbij net zo lang versteld tot het dauwpunt in de laskast de gewenste waarde had bereikt. Daarbij kon het, afhankelijk van de mate van absorptie, meer dan een uur duren voordat de evenwichtstoestand werd bereikt. De dauwpunthygrometer in de toevoerleiding gaf als gevolg van fluctuaties in de vochtigheid bij elke pompactie schommelingen van ±0,5°C te zien. Het dauwpunt rond de lasmachine kon gedurende de hele lasbewerking tot op ±0,1°C constant worden gehouden. Dat komt overeen met een nauwkeurigheid van de nagestreefde vochtconcentratie van ca. ±1%. In tabel 1 zijn de streefwaarden en de met het experiment verkregen waarden bijeengebracht.

Nadat de eerste serie onder de vereiste vochtconditie was dichtgelast werd de cyclus herhaald. De bevochtiger werd op een hogere waarde ingesteld, fijngeregeld en nadat een evenwichtstoestand was bereikt laste men de monsterexemplaren onder de eerstvolgende hogere vochtconcentratie dicht.

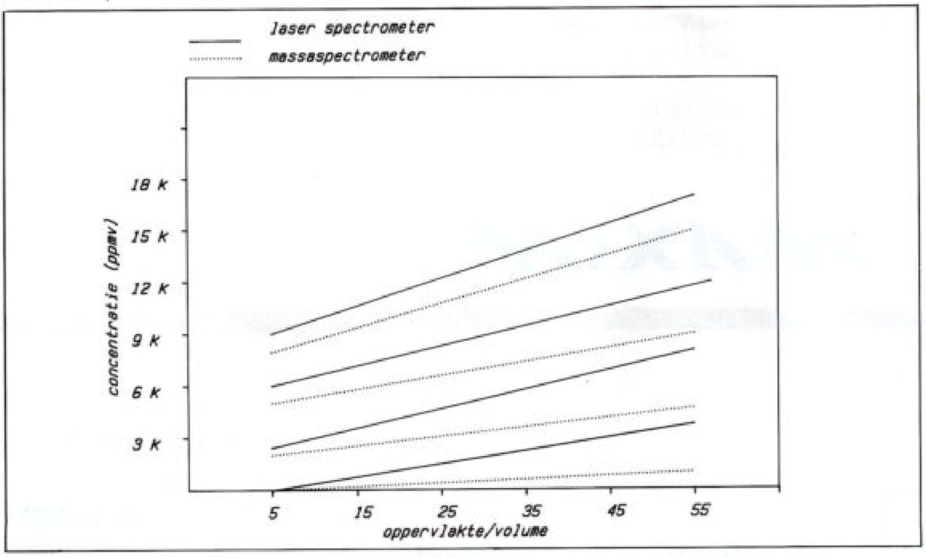
VERGELIJKING RESULTATEN

De met de massaspectrometer verkregen resultaten blijken goed overeen te stemmen met de streefwaarden van de testomhullingen. De laseranalyses geven echter een veel hogere vochtconcentratie aan. De hogere uitkomsten zijn niet zo verrassend gezien de kortere meettijden van de laserspectrometer (ca. 3 s tegen 2 tot 3 minuten met de massaspectrometer) waardoor de vochtabsorptie door de wanden van de meetcel tot een minimum beperkt blijft. Dit betekent dat vrijwel alle vocht in de omhulling wordt gedetecteerd.

De statistische verdeling van de meetdata van de geijkte monsterexemplaren is bij de laserspectrometer veel smaller (17%) dan die van de massaspectrometermethode (34%). Het lasersysteem geeft blijkens de hier gegeven resultaten ook beter reproduceerbare metingen. Om het verschijnsel te onderzoeken dat kleine omhullingen een grotere vochtconcentratie hebben en omgekeerd (zelfs als ze onder dezelfde omstandigheden zijn dichtgelast) is de oppervlakte/volumeverhouding uitgezet tegen de vochtconcentratie voor zowel de laser- als de massaspectrometertechniek (fig. 6). Beide technieken vertonen voor verschillende omhullingen een goede lineariteit, wat erop wijst dat die verhouding een belangrijke rol speelt bij de bepaling van de vochtconcentratie voor omhullingen van verschillende afmetingen. Tenslotte blijken vergulde TO5-omhullingen een grotere vochtconcentratie te hebben dan de vernikkelde tegenhanger ervan. Men veronderstelt dat als gevolg van de grote poreusheid van het goudoppervlak een sterkere absorptie door het omhullingsoppervlak plaatsvindt dan bij vernikkelde omhullingen het geval is.

Streefwaarde (ppm)	*Dauwpunt (°C)*	*H_2O (ppmv)*	*Δppmv bij ±0,1°C*
50	−48,0	49,7	± 0,61 ppmv
3000	− 8,2	2962	±25 ppmv
6000	+ 0,35	6186	±48 ppmv
10000	+ 7,6	10318	±68 ppmv

Fig. 6. Oppervlakte/volumeverhouding als functie van de vochtconcentratie gemeten met laser en massaspectrometers



CONCLUSIE

Uit de snelle en nauwkeurige analysetechniek met de TDL-spectrometer werd een methode ontwikkeld om de vochtconcentratie in hermetisch gesloten omhullingen te kunnen meten. Deze meetmethode biedt verschillende voordelen boven bestaande technieken. Door een rechtstreekse vergelijking met zuivere waterdamp en monsterexemplaren die worden gebruikt om de analyseresultaten te bevestigen is men verzekerd van nauwkeurigheid en reproduceerbaarheid. Door de parameters van het infrarooddetectiesysteem te optimaliseren zouden nauwkeurige en precieze waterdampmetingen kunnen worden uitgevoerd in het meetgebied van 100 ppm bij volumen vanaf 10 µl. De methode is ook toepasbaar op andere gassen mits de absorptieband daarvan binnen het golflengtebereik van de afstembare diodelaser ligt.

Voor het bepalen van de hoeveelheid vocht in hermetisch gesloten omhullingen is de infraroodmethode tevens een alternatief voor de huidige in de MILStd. 883 gestelde eisen. Voorts is deze uiterst gevoelige en precieze techniek ongevoelig voor de 'historie' van de blootstelling van de wanden van het systeem aan vocht en zijn er niet de bewerkelijke procedures voor het leegpompen en conditioneren bij nodig die inherent zijn aan de massaspectrometermethode. Omdat de wanden van het analytische systeem niet verwarmd hoeven te worden is het mogelijk de invloeden van temperatuur op het omhullingsmonster te bestuderen. Door de resultaten van representatieve monsterexemplaren bij kamertemperatuur (25°C) en bij 100°C te vergelijken kan men de hoeveelheid vocht op de inwendige vlakken van de omhulling bepalen. Dit gegeven is voor het beoordelen van de invloed van vocht op de betrouwbaarheid van de IC van veel belang omdat defecten (bijvoorbeeld als gevolg van corrosie, lek enz.) worden bepaald door de hoeveelheid vocht op de oppervlakken en door de bewegelijkheid van de ionen in de vloeistof op het oppervlak. □

Literatuur

[1.] R.W. Thomas, IEEE Trans., Parts Hybrids and Packaging, 1976, PHP-12, 176.
[2.] R.W. Thomas en D.E. Meyer, Solid State Tech., 1974, 17(9), 56.
[3.] K.L. Perkins, in 'Semiconductor Measurement Technology: ARPA/NBS Workshop V, Moisture Measurement Technology foor Hermetic Semiconductor Devices.' H.A. Schaft, S. Ruthberg en E.C. Cohen (red.) (NBS Spec. Pub. 400-69, 1981) p. 58.
[4.] P.R. Bossard enJ.A. Mucha, IEE Proceedings of the 19th Annual International Reliability Physics Symposium, 1981, p. 60.
[5.] J. Reid en D. Labrie, 'Second Harmonic Detection with Tunable Diode Lasers – Comparision of Experiment en Theory', Appl. Phys. B26, p. 203-210 (1981).
[6.] P.R. Bassard, J.A. Mucha, Water Vapor Measurement in IC Packages Using an Infrared Diode Laser, Bell Labs.
[7.] J.A. Mucha, Trace Analysis of IC Packages using Derivative Diode Laser Spectrometry, Bell Labs, Murray Hill, Proceedings of SPIE 438 (1983).
[8.] J.A. Mucha, Trace Analysis of Microvolume Gas Samples Using IR Laser Spectroscopy: Moisture in IC Packages, Anal. Chem. 1983.

TEN NEW RS-232 SOLUTIONS.

Pick a +5V-powered single-chip transmitter/receiver for your application.

Typical App.	Part No.	Number XMTRS	Number RCVRS	Shutdown Three-state	On-board Caps.	Number Pins	Hfl. Price (100up)
Digital PBX Interface	MAX230	5	0	Yes	No	20	fl. 10,55
Peripheral Interface	MAX231*	2	2	No	No	14	6,65
General Purpose Interface	MAX232	2	2	No	No	16	9,50
Gen. Pur. Interface/ Space Saver	MAX233	2	2	No	Yes	20	17,85
+5V 1488 Replacement	MAX234	4	0	No	No	16	9,50
Synchronous Communications	MAX235	5	5	Yes	Yes	24	26,40
Battery Powered Equipment	MAX236	4	3	Yes	No	24	13,20
Modem Interface	MAX237	5	3	No	No	24	13,20
+5V 1488/1489 Replacement	MAX238	4	4	No	No	24	13,20
IBM* PC Compatible	MAX239*	3	5	Yes	No	24	13,20

*+5V and +12V powered. All others are powered by +5V only.

If you're looking for single-chip +5V RS-232 transmitters/receivers, you've come to the right place.

Maxim offers you more RS-232 choices than anybody else. Not to mention some very special features. Like low-power shutdown. And space-saving onboard capacitors.

What's more, you get Maxim's renowned quality. Like free 24-hour/150°C burn-in of every part. And a failure rate of seven parts per billion hours of operation (by far the best in the industry).

So now that you've found what you're looking for, simply call your Maxim representative or distributor for samples and data sheets.

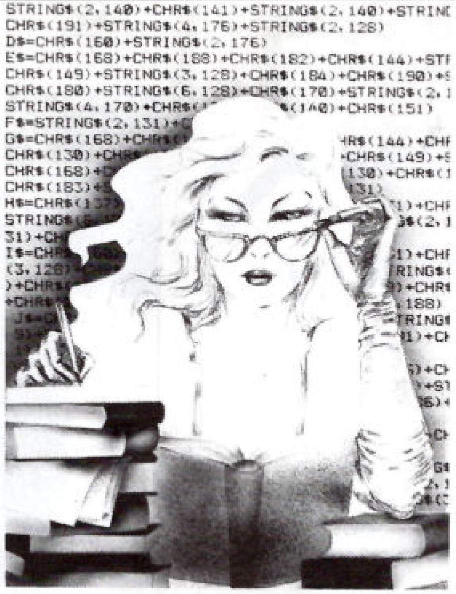
Maxim Integrated Products.

MAXIM

TECHMATION ELECTRONICS B.V.

een beslissend beetje beter!

Bernhardstraat 11
Postbus 9
4175 ZG HAAFTEN
Telefoon 04189-22 22



Laser in Industrie und Technik

Auteur: Dieter Bimberg e.a.
Uitgave: Expert Verlag, Sindelfingen (West Duitsland)
ISBN 38 87 088 797
Prijs: DM 66

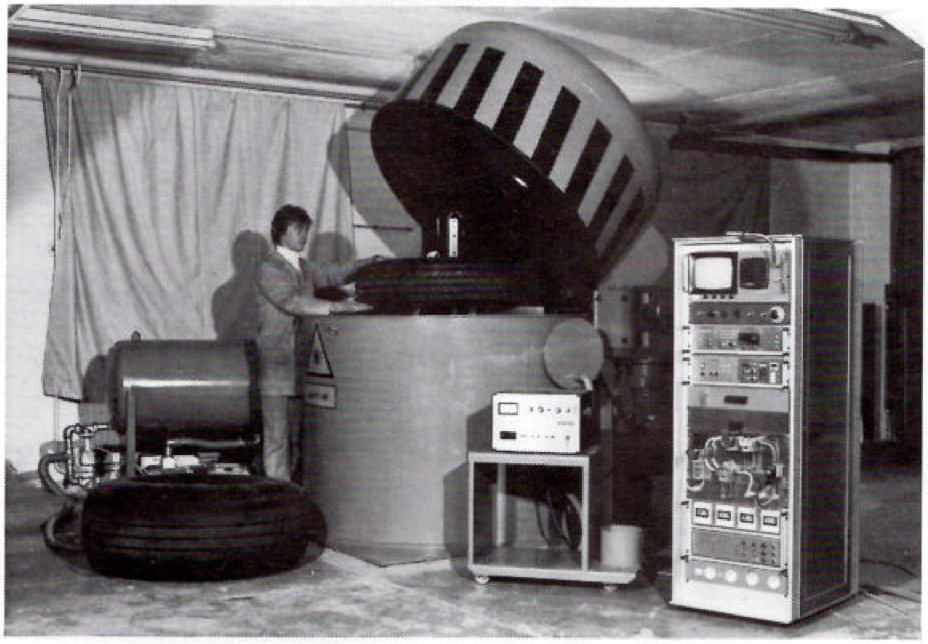
Het gebruik van lasers bij bewerkingstechnieken, bij het onderzoeken van materialen en vooral in de geneeskunde neemt snel toe. Een gedegen kennis van de grondbeginselen van lasers, de voor- en nadelen en van de mogelijkheden, is voor een verantwoorde toepassing noodzakelijk. In het duitstalige boek 'Laser in Industrie und Technik' maakt de lezer op uitgebreide wijze kennis met de laser.
In de inleiding geeft het boek de grondbeginselen van de lasertechnologie weer. De eerste bruikbare laser (laser staat voor 'Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation') werd in 1960 ontwikkeld door Maiman. Toen eenmaal de eerste technisch bruikbare laser beschikbaar was, volgden spoedig nieuwe typen en toepassingen. De auteurs geven een beeld van de werking, verklaren tevens de optische eigenschappen en behandelen de diverse typen.

In aparte hoofdstukken behandelen diverse auteurs de specifieke begrippen die met de theorie rond lasers samenhangen. Coherentie en interferentie worden ondermeer verklaard aan de hand van de golftheorie en de bijbehorende verschijnselen. De behandeling wordt telkens toegelicht met wiskundige bewijzen. De holografie wordt in eerste instantie verklaard als het optimale gebruik van de aanwezige informatie in een door een voorwerp uitgezonden lichtgolf. Door de fase-informatie die in het gereflecteerde licht ligt besloten, kunnen de ruimtelijke vormen van een voorwerp gereconstrueerd worden. Metaalbewerkingen met lasers worden gedetailleerd beschreven in een apart hoofdstuk. De holografische interferometrie (holometrie) stelt de gebruiker in staat direct de statische en dynamische vervorming van oppervlakten van elk willekeurig object vast te stellen. Het is een uitstekende niet-destructieve onderzoeksmethode. Een apart hoofstuk geeft hierover meer informatie.

In de volgende hoofdstukken worden achtereenvolgens behandeld de optische interferometrie in de meettechniek, de zogenoemde spikkel-interferometrie en de spikkel-fotografie, het meten van deeltjes en het verrichten van gasanalyses met lasers. Het boek bevat een uitgebreide literatuuropgave, een trefwoordenlijst en is voorzien van vele illustraties. Dit boek is bestemd voor technici in de industrie, technici in wetenschappelijke instituten en voor studenten van het middelbaar en hoger technisch onderwijs.

R. Thomas

De bandenfabrikant maakt veel gebruik van de holografische interferometrie. Deze afbeelding geeft een voorbeeld van dergelijke testapparatuur (Rottenkolber).



De geschiedenis van rekentuig en rekenkunde

Auteur: ir. M. Looijen
Uitgave: Kluwer Bedrijfswetenschappelijke Uitgaven, Deventer (1987)
1e-druk, 96 pag.
Prijs: f 24.50

Onlangs verscheen bij Kluwer bedrijfswetenschappelijke uitgaven te Deventer het boek "De geschiedenis van rekentuig en rekenkunde. Dit boek is een compilatie van artikelen die eerder in het tijdschrift Informatie verschenen. De auteur is ir. M. Looijen.
Publikaties die gericht zijn op de geschiedenis van het ontstaan en de toepassing van de computer staan in het algemeen niet bovenaan de literatuurlijsten van de automatisering. Toch zijn ze er en zelfs in niet geringe mate, de boeken en artikelen die uiterst gedetailleerd het verre en recente verleden ontsluiten. Ook dit boekwerkje is bedoeld om naast de huidige en vaak toekomstgerichte ontwikkelingen op het gebied van de automatisering de schijnwerper te richten op het vooraf gedane speurwerk. Aan dit speurwerk hebben vele bekende en minder bekende onderzoekers uit het verleden deelgenomen. Ze bepalen de veelkleurigheid van de mechanische en elektronische rekenapparaten. Over deze wereld gaat het boek.

Het eerste deel 'Van rekenapparaat tot computer' omvat beschrijvingen van de vroegste rekenapparaten tot de eerste computers. En hoewel de vindingrijkheid van de mens aan al deze apparaten ten grondslag ligt, blijkt het niet in alle gevallen mogelijk te zijn om naast de reconstructie van het apparaat ook de constructeur voor het voetlicht te halen. Dat laatste geldt met name voor de oudst bekende rekenapparaten. Ter illustratie van het eerste deel is gebruik gemaakt van postzegels die afbeeldingen vertegenwoordigen van een reis langs de vele automatiseringsmijlpalen. Het bleek wereldwijd diverse postzegels zijn verschenen waarvan de afbeelding affiniteit heeft met een aspect uit de automatisering.
Bij de weergave van de uitvindingen is sprake van een zekere chronologische volgorde. Daar mag uit evenwel niet worden geconcludeerd dat bij elke uitvinding gebruik is gemaakt van voorgaande ontdekkingen.

Het tweede deel 'Basisbouwstenen van de computer' behandelt de bouwstenen van de computer. Het is niet een puur historische, maar meer een technisch-historisch gerichte verhandeling.

□

Hestel Electronica bv

K.V.G.
Kristallen, filters en oscillatoren

KATHREIN
Professionele antennes, filters en duplexfilters

TELEGÄRTNER
8-polige kontaktdozen, H.F. en L.F. connectors

DATASEL
Mobilofoon bedieningsapparatuur (5 toon Z.V.E.I.)

TELTRON
Cryptofoons en tijdregistratie-apparatuur

JABRO
NiCd batterijen

CONTROLONICS
Speciale microfoons en luidsprekers

HOFI
Bliksemafleiders en antenneschakelaars

★

Postbus 289 · 3730 AG DE BILT
Telefoon 030-762180, Telex 40751, Telefax 030-762110

VOEDINGEN

THANDAR TS 3021/3022

- digitale uitlezing
- volledig beschermd
- output off schakelaar
- TS 3021: 30V/2A, resolutie 5mV
- TS 3022: dubbele onafhankelijke uitvoering van TS 3021
- prijs TS 3021 f **630,-** ex btw.
- prijs TS 3022 f **1.175,-** ex btw.

87A415

KONING EN HARTMAN

Energieweg 1, Postbus 125, 2600 AC Delft, Telefoon 015-609906.

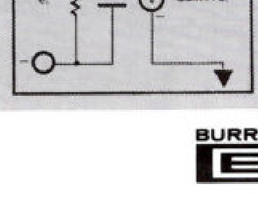
HIGH SPEED VERSTERKERBLOK

Als u de precisie FET ingang instrumentatie versterker INA110 als een specifiek versterkerblok gebruikt, krijgt u topprestatie voor de laagst mogelijke prijs.
U krijgt bij een versterkingsfactor = 100* de volgende specificaties:

- Settling (0,01%) 4μs
- Gain/bandbreedte product 47MHz
- Voffset/temperatuur .... 2,5μV/°C max
- Slew rate 17V/μs
- Biasstroom .... 50pA max
- Prijs .... Vanaf f 18,70**

* Pen-instelbare 'gains': 1, 10, 100, 200, 500V/V

GRATIS APPLICATIE BLAD



Om meer te weten te komen omtrent de economische, aan alle eisen tegemoetkomende 'high speed' gain bouwsteen INA110, kunt u bellen of schrijven naar:
Burr-Brown International B.V.
Postbus 7735
1117 ZL SCHIPHOL
Tel: 020-470590
Tlx: 13024 Fax: 020-470357

BURR-BROWN®

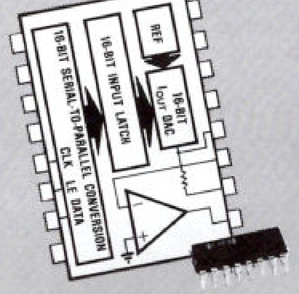
***Prijs per stuk, bij afname van 25 stuks. \$ 1,00 = f 2,25*

INTRODUCTIE VAN DE **PCM56P**

Een Complete, 16-Bit PCM D/A Omzetter in een 16-pens Plastic DIP

- 96dB dynamisch bereik
- 0,0025% THD
- 1,5μs settling time
- dubbel gebufferd, seriële ingang
- 15-bit mon. gedrag
- 175mW dissipatie
- $\pm$5V tot $\pm$12V voedingsspanningsbereik
- betrouwbaar monolitisch ontwerp
- f 42,00* per stuk (25 stuks)

** \$ 1,00 = f 2,25*

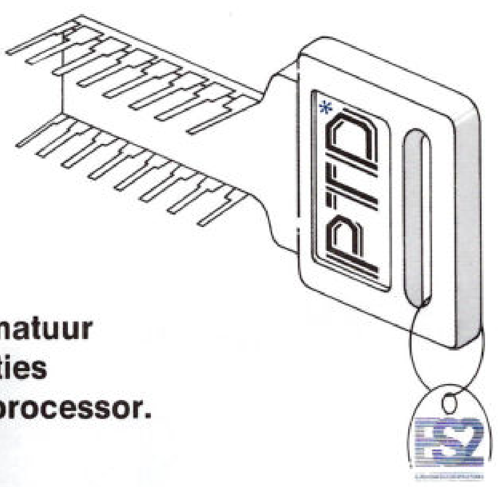


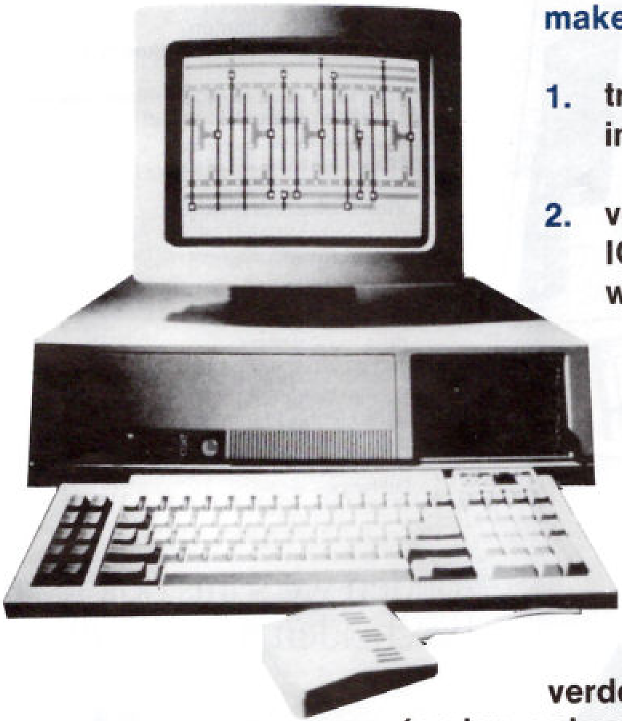
Voor volledige informatie kunt u bellen of schrijven naar:
Burr-Brown International B.V., Postbus 7735.
1117 ZL SCHIPHOL.
Tel: 020-470590, Fax: 020-470357.
Tlx: 13024.

BURR-BROWN®

ONTWERP ZELF UW CUSTOM CHIP!

**De IC-technologie staat niet stil, het op maat integreren van elektronische schakelingen ligt nu binnen handbereik van de systeemontwerper.
Met het getoonde werkstation kan een systeemingenieur, met of zonder IC-ontwerpervaring, in zijn eigen werkomgeving een custom IC ontwikkelen, kompleet van schema-invoer tot en met IC-layout!
De op UNIX-C gebaseerde ontwerpprogrammatuur is leverbaar voor diverse hardware configuraties zoals SUN, Apollo en PC/AT met 32 bits co-processor.**





Overtuig uzelf door gebruik te maken van ons introduktie-aanbod:

1. **training voor uw systeemingenieur in ons bedrijf;**
2. **vervolgens maakt uw ontwerper een IC-ontwerp op een van onze werkstations;**
3. **na gezamenlijke evaluatie van uw ontwerp verzorgen wij de prototyping en leveren u 10 stuks geteste custom chips.**

Pas na evaluatie van deze prototype IC's beslist u over verdere volumeproduktie van uw chip (onder „volume'' verstaan wij aantallen vanaf 25 stuks!)

*** Exklusieve vertegenwoordiging voor ES2 (European Silicon Structures) in Nederland.**

PTD

PIJNENBURG TECHNICAL DEVELOPMENTS B.V.

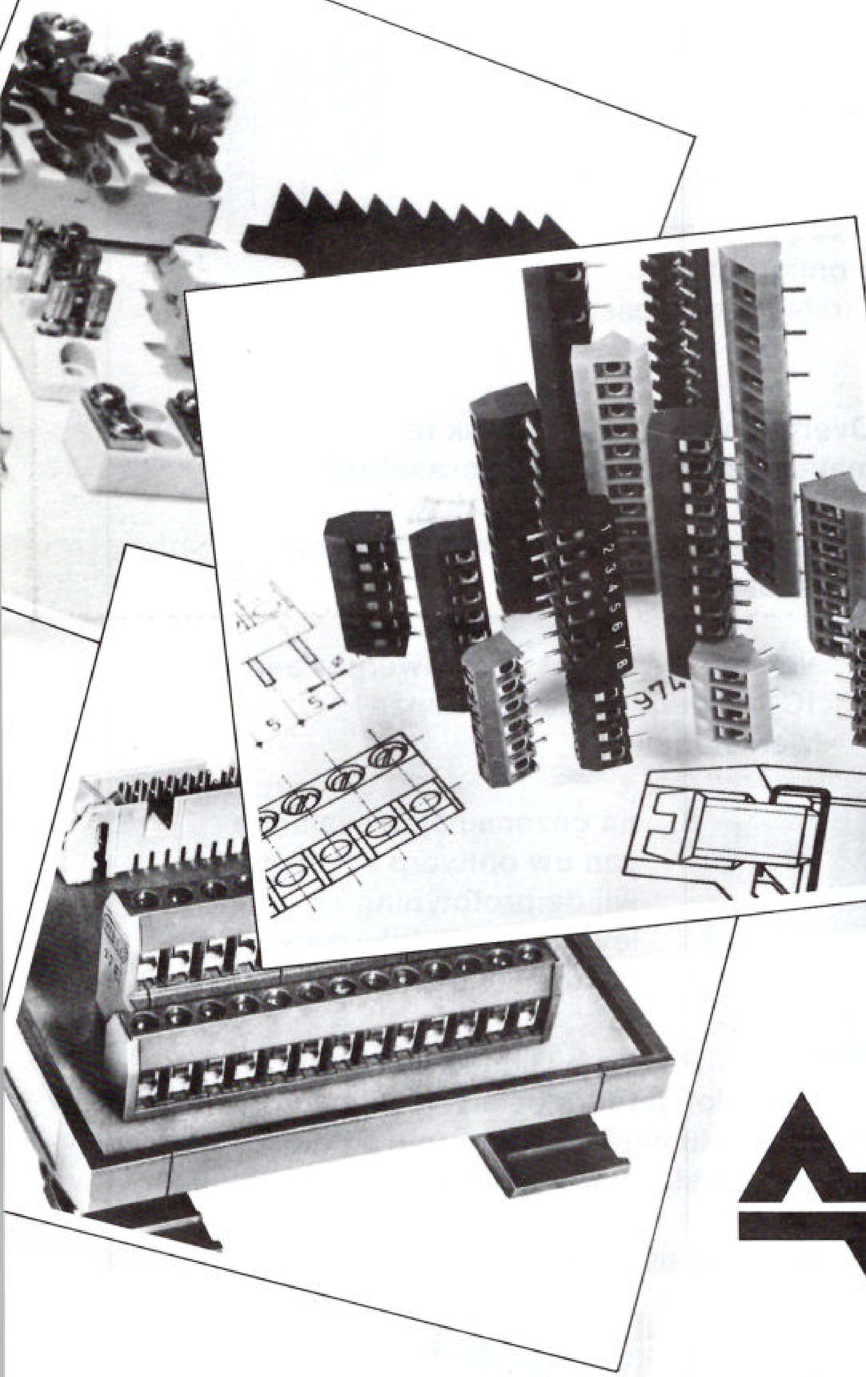
Beekvlietstraat 5b
5271 SM SINT-MICHIELSGESTEL
THE NETHERLANDS

Postadres:
Postbus 82
5270 AB SINT-MICHIELSGESTEL

Tel.: (0)4105-9110
Fax: (0)4105-4500
Tlx: 50760 (pytec nl)

Groots*

Dat is het klemmenprogramma van WECO. Voor elke toepassing leveren wij u de juiste klem met de grootste nauwkeurigheid. Vast is vast; dat is het motto van WECO. Daar moet u zich nooit meer zorgen over hoeven te maken...
Alle details kunt u aanvragen met de bon. Zorg dat u die informatie snel in huis hebt.
Vast is zeker.



Klemmen voor printmontage
een programma dat elke keer met nieuwe typen wordt uitgebreid:
Kompakter, nog betrouwbaarder én betaalbaar.
- printklemmen voor horizontale draadinvoer, vertikale en onder een hoek van 45°.
- printklemmen met testbus.
- aanrijgbaar of deelbaar.
- etage printklemmen.
- met metrisch en inch raster.
- aansluitingen: faston, schroef, schroefloos.
- printklemmen voor foliebandkabel.

Klemmenstroken
In tal van uitvoeringen met even opmerkelijke resultaten.
WECO levert klemmenstroken met de verbinding:
schroefloos insteek/schroefloos insteek
schroefloos insteek/schroef
schroef/schroef
schroef/soldeer

Vlakstekerverbinders
In de kombinaties:
faston/schroef
faston/soldeer
faston/faston

Ook van WECO
- motoraansluitklemmen
- mantelklemmen
- keramische klemmen
- explosieveilige klemmen
- modulen voor montage van interfaces op DIN-rail.

...zouden we soms óók te lang te bescheiden geweest zijn...?

van vliet
elektronika komponenten

Ja, ik wil graag info over:
- ☐ klemmen voor printmontage/elektronika
- ☐ klemmen voor elektrotechniek
- ☐

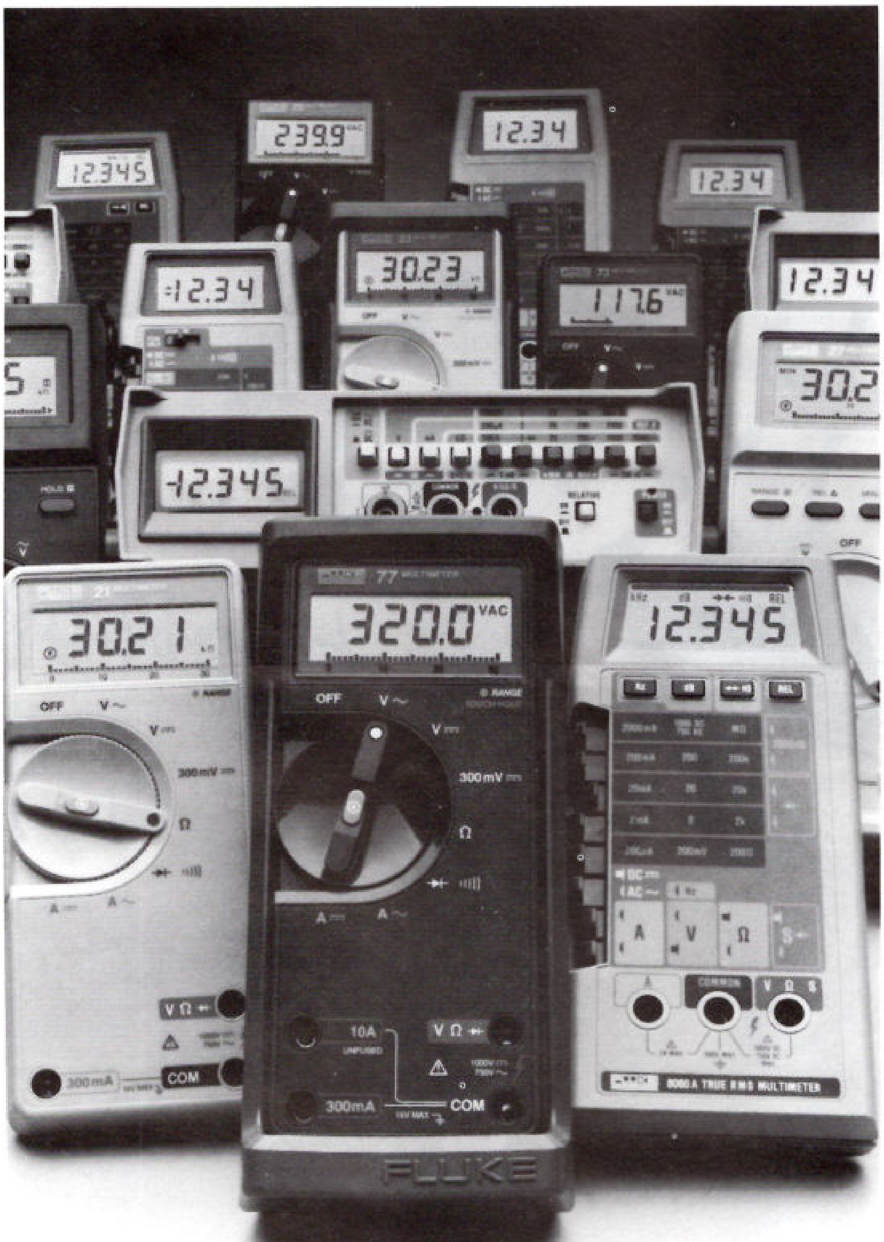
naam: ______
bedrijf: ______
afdeling: ______
adres: ______
postkode/plaats: ______
telefoon: ______
coupon zenden aan: Van Vliet,
Antwoordnummer 384, 2650 AB Pijnacker.
Postzegel is niet nodig.

VV.87/AD1047

* ook voor OEM-gebruikers.

Vlielandseweg 20, Postbus 65, 2640 AB Pijnacker,
Telefoon 01736-3905*, Telefax 01736-3038, Telex 38247

Volg de leider in DMM's



Fluke 3½ en 4½ DMM's bieden meer bij alle hieronder opgesomde toepassingen.

- Zware, industriële applicaties. Voor het zwaarste, smerigste en gevaarlijkste werk, maakt u gebruik van DMM's uit de 20-serie van Fluke. Alle apparaten zijn beveiligd tegen overbelasting.
- Applicaties die werkelijk precisie vereisen. De 4½ digit, 20.000 count resolutie 8060A biedt mogelijkheden en functies die uniek zijn in de wereld van hand-DMM's, zelfs inclusief frequentiemeting.
- Uiteraard biedt Fluke een hele serie lab-kwaliteit tafelinstrumenten. Het revolutionaire ontwerp van de nieuwe modellen van de 37-serie verschaft werkelijk comfort in het gebruik op de werkbank - ideaal voor toepassing in onderwijs of onderzoek en ontwikkeling.
- Voor de buitendienst beschikt de robuuste serie 8020B DMM's over een unieke combinatie functies, waardoor de hoeveelheid gereedschap van de technicus aanzienlijk verminderd kan worden.
- En voor een universele DMM biedt de laag geprijsde maar zeer complete serie-70 de perfecte oplossing.

Vraag de gratis catalogus met het complete assortiment Fluke DMM's aan.

VAN DE WERELDLEIDER
IN DIGITALE MULTIMETERS

FLUKE®

Fluke (Nederland) B.V.
Postbus 115, 5000 AC Tilburg
Tel.: (013) 352455 Telex: 52683

direkt uit voorraad!

uit voorraad!

direkt uit

1 MEG EPROM

direkt uit voorraad!

© 1987 Intel Corporation

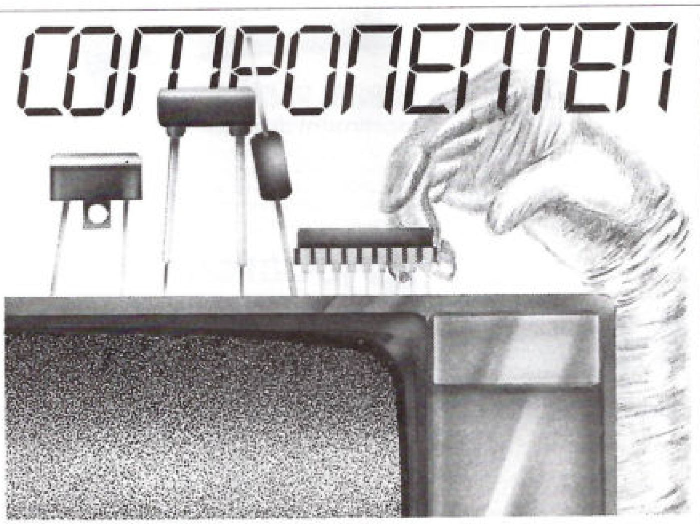
intel®

IN87/AD104

☐ **Intel Benelux**
ROTTERDAM 010-4212377

☐ **Koning en Hartman**
DELFT 015-609906

☐ **Inelco Electronics**
BRUSSEL 2-2160160



MONITOREN

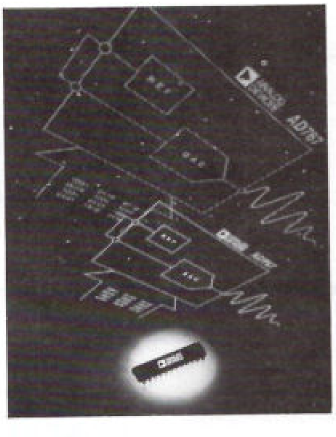
De monitoren van *Microvitec PLC* zijn geschikt voor verticale frequenties van 45...100 Hz en voor horizontale lijnfrequenties tussen 15 en 36 kHz. Het bijzondere van deze autoscan-monitoren is, dat ook het raster zich aan de aangeboden frequentie aanpast, zodat altijd de volledige schermgrootte wordt benut. Hierdoor zijn de monitoren geschikt voor de IBM/PS2

standaard en voor aansluiting op CGA-, EGA- en PGC-kaarten. De puntafstand is 0,31 mm, de ingang is RGB (TTL) 3,4 of 6 bit of RGB analoog 0,7 V (te kiezen aan de voorkant). Het scheidend vermogen is 1365 punten bij 886 lijnen. Door de instelling van contrast, helderheid, verticale positie en -breedte, horizontale positie en -hoogte en demagnetisering aan de voorkant zijn deze monitoren geschikt voor toepassing in een professionele omgeving.

Inl.: Mulder-Hardenberg, postbus 3059, 2001 DB Haarlem (023) 319184.

D/A OMZETTER VOOR 12 BIT

De 12-bit D/A-omzetter *AD767* van *Analog Devices* in een ruimtebesparende (0,3 inch brede) 24-pens DIL-behuizing kan rechtstreeks communiceren met zeer snelle 16-bit microprocessoren en digitale signaalprocessoren. De omzetter kan reageren op datastrobes met een pulsbreedte van slechts 40 ns waarna wordt voorzien in analoge uitgangsspanningen met een gegarandeerd monotoon gedrag en bijzonder snelle insteltijden. Het zeer snelle buffergeheugen is compatibel met snelle microprocessoren als de serie 68000, de TMS 32010/20/C25 en de ADSP-2100 van Analog Devices. Door de snelle buffermogelijkheid zijn geen extra pulsverlengende schakelingen of processor-wachtcyclussen nodig. De digitale interface accepteert data als een enkelvoudig 12-bit parallel woord met TTL- en +15 V CMOS-compatibele ingangen. De uitgangsversterker levert 5 mA en is via de aansluitpennen te programmeren voor spanningsbereiken van ±10, 5 en 2,5 V of voor 0...10 V en 0...5 V. De uitgangsinsteltijd bedraagt 3 µs maximaal binnen ±½ LSB. Een spanningsreferentiebron levert +10 V binnen ±1% en levert 1 mA aan een externe belasting. Voor toepassingen waarbij een specifiek uitgangsbereik is vereist, kan een externe referentiebron worden gebruikt. Tevens kunnen externe weerstanden in de terugkoppellus van de uitgangsversterker worden geplaatst waarbij de nauwkeurigheid en stabiliteit van de interne referentiebron behouden blijft. Bovendien is uit oogpunt van flexibiliteit de sommeerfunctie van de uitgangsversterker naar buiten gebracht, hetgeen sommeermogelijkheden of externe stroomversterking oplevert. De voedingsspanning ligt tussen ±12...15 V bij een vermogendissipatie van 300 mW. De volle schaal versterkingsdrift bedraagt 5 ppm/°C nominaal en 15 ppm/°C maximaal met een ±½ LSB



maximale niet-lineariteit voor K- en B-uitvoeringen. De drift bedraagt 30 ppm/°C maximaal met een ±½ LSB niet-lineariteit voor J-, A- en S-uitvoeringen.

Inl.: Analog Devices Nederland, Beneluxweg 27, 4904 SJ Oosterhout (01620) 81500.

GROOTBEELD MONITOR

Voor grootbeeld-presentaties van zakelijke grafieken, CAD/CAM, video en videotex heeft *Mitsubishi* de 37-inch grootbeeldmonitor *XC-3710/XC-3720* uitgebracht.

Doordat de beeldfrequentie automatisch instelbaar is kan bijna elke PC aan deze monitor worden gekoppeld. De verticale frequentie ligt tussen 40 en 75 Hz, de horizontale frequentie tussen 15 en 31,5 kHz. De monitor heeft een resolutie van maximaal 640×480 beeldpunten en kan 4096 kleuren afbeelden.

De resolutie is afhankelijk van de toegepaste CGA-, EGA- of PGA-besturingskaart. De monitor is niet kieskeurig met het aankoppelen van randapparatuur. Het aanbod van diverse videosignalen zoals NTSC/PAL samengestelde video, RGB-analoog en TTL-RGBI bieden de mogelijkheid om naast een PC ook video-apparatuur te koppelen. Doordat de monitor is voorzien van twee ingebouwde luidprekers kan zelfs hifi-apparatuur worden aangesloten.

Inl.: Sydec Computercomponents, postbus 6, 3769 ZG Soesterberg (03463) 7211.

VOEDINGSBRONNEN

De wisselspanningsvoedingsbronnen uit de T-serie van California Instruments bieden een nauwkeurige besturing van de amplitude, frequentie, fase en stroom. De diverse combinaties bieden vaste frequenties voor frequentieconversie-toepassingen en volledig programmeerbare systemen voor complexe automatische testapparatuur. De vermogens lopen van 100 VA tot 36 kVA. Het effectieve spanningsbereik is 0...270 V bij een frequentie van 20 Hz tot 20 kHz. Programmeren gaat via een IEEE/BCD-interface. Diverse configuraties, combinaties en meerdere fasen zijn mogelijk.

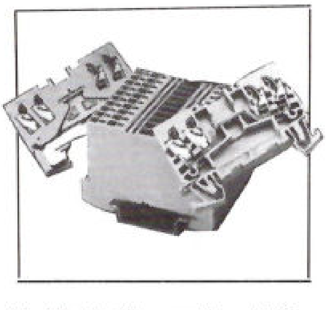
Inl.: Comtest Instrumentation, Kerkstraat 63-65, 2355 AH Hoogmade (01712) 8942.

RIJGKLEMMEN

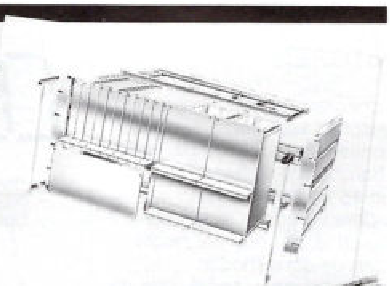
Weidmüller ontwikkelde een serie rijgklemmen met een bovenaansluiting met verende klem, aangeduid als het „top-DS systeem". Een roestvrij stalen veer, aangebracht in een stalen huis, drukt de aders op de verbindingssrip. Hierdoor is het mogelijk om massieve, samengestelde en litze aders van 0,13 mm^2 tot 2,5 mm^2 snel en betrouwbaar aan te sluiten. Voor het losnemen van een ader hoeft men slechts met een schroevedraaier tegen de veer te drukken.

Alle spanningvoerende delen zijn tegen toevallige aanraking beschermd volgens IP20. De serie Top-DS klemmen omvat zes typen (DS 2,5/35) die alle hetzelfde profiel bezitten. De breedte is 5 mm. Compacte samenbouw is mogelijk, ook al omdat men 3 of 4 aders per klem kan aansluiten. Drie typen van de serie (DSE 2,5/35) zijn bestemd voor het aansluiten van beschermingsleidingen. De standaard draagrail TS35 doet in dat geval dienst als aardrail. Een goed contact tussen de PE-leiders en de rail is gewaarborgd.

Voor de klemmenserie zijn dwarsverbindingsstrippen beschikbaar die, evenals de klemmen, met 26 A kunnen worden belast. Bij die verbindingsconstructie kan men een of meer klemmen overslaan.



Inl.: Weidmüller, postbus 1505, 1200 BM Hilversum (035) 284876.



Het 19-inch systeem van Roger bijv.

Een groot assortiment draagramen.

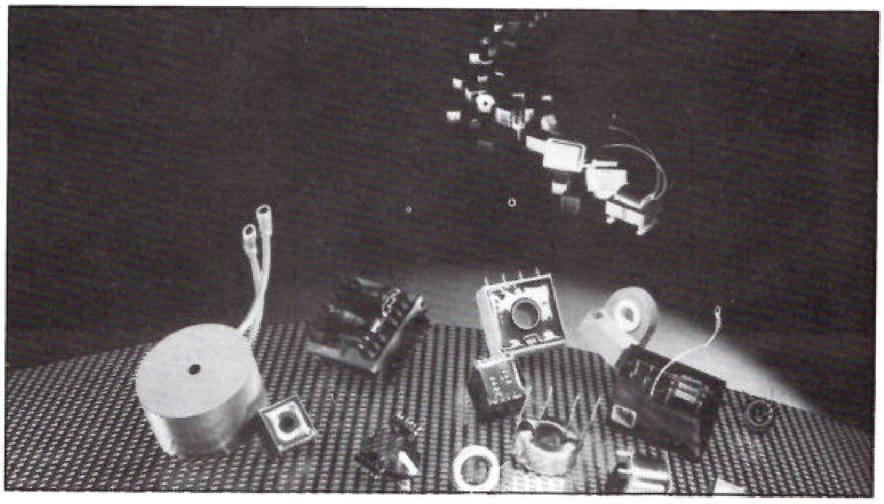
Roger biedt u het meest geavanceerde en efficiënte 19-inch systeem. De perfecte oplossing voor uw elektronische apparatuur. De draagramen kunnen in een kast worden geïnstalleerd maar ook als tafelmodel worden geleverd. In tal van uitvoeringen verkrijgbaar. Vervaardigd van hoogwaardig aluminium. Daarbij levert Jobarco ook een kompleet bijbehorend printconnectoren-programma. Snel. Uit voorraad. Bel ons voor onze uitvoerige documentatie.

Stephensonstraat 2
2723 RN Zoetermeer
tel. 079-319313
telex 32333

jobarco bv
VOOR KABELS, WIE ANDERS

☎ 079-319313

VACUUMSCHMELZE INDUCTIEVE COMPONENTEN



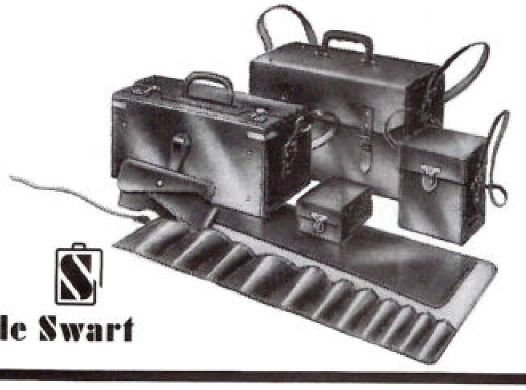
TRANSFORMATOREN, OVERDRAGERS, SPOELEN, KERNEN VOOR ALLE DENKBARE TOEPASSINGEN IN ELEKTRONICA, STROOMVERZORGING EN SCHAKELTECHNIEK.

VAC
VACUUMSCHMELZE

B.V. VAN DELDEN,
Voorofscheweg 15,
2771 MA BOSKOOP
Telefoon 01727 - 4293
Telex 39678

VACUUMSCHMELZE — VOORUITGANG

DELDEN



de Swart

UW ADRES VOOR:

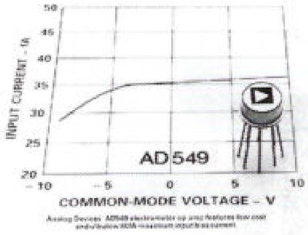
GEREEDSCHAPSTASSEN
APPARATEN- EN
INSTRUMENTENTASSEN
MONSTER- EN
DOKUMENTENTASSEN
ETUIS

Desgewenst op maat volgens model of tekening.

Techn. Lederw. Ind. C. de Swart bv
Julianastraat 72, 5121 LS Rijen. Tel.(01612) 22 81.

ELEKTROMETER OPAMP

In de *AD549* van *Analog Devices* worden zeer nauwkeurige gelijkstroomkarakteristieken gecombineerd met zeer snelle wisselstroomspecificaties voor precisie fotodiode-toepassingen. De AD549 biedt een ingangsinstelstroom van 60 fA over een common-mode spanningsbereik van ±10 V. De gegarandeerde maximale offsetspanning en -drift voor de K-uitvoering van respectievelijk 250 µV/°C en 5 µV/°C vallen zo'n 50% lager uit in vergelijking met gangbare typen en ook de insteltijd is tweemaal zo kort. Tot de wisselstroomspecificaties behoren onder andere een minimale bandbreedte van



0,7 MHz bij een versterking van één en een stijgtijd van 2 V/µs voor alle uitvoeringen. Deze combinatie van snelheid en nauwkeurigheid voldoet aan de eisen die nodig zijn bij toepassingen waarbij wordt gewerkt met bronimpedanties die groter zijn dan 1 MΩ. De ruststroom bedraagt 0,7 mA en de ingangsspanningsruis is 4 μV_{p-p} bij 1 tot 10 Hz. Naast toepassingen als fotodiode-voorversterker is de component inzetbaar in vacuüm-rekstroommetingen, beeldverwerkende systemen, apparatuur voor precisiemetingen, ionendetectie bij medische instrumentatie en het bufferen van pH-elektroden. Ook kan de OpAmp worden ingezet bij de samenstelling van zeer nauwkeurige integratoren en bemonsteringsversterkers. De voedingsspanning bedraagt ±15 V en de OpAmp is ondergebracht in een hermetisch gesloten TO-99-behuizing.

Inl.: Analog Devices Nederland, Beneluxweg 27, 4904 SJ Oosterhout (01620) 81500.

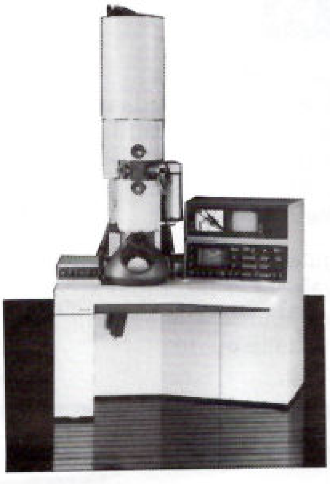
NETSNOERFILTER

In een gebied van 150 kHz tot 30 MHz zorgt het netsnoer *EMC cord* voor demping van symmetrische en asymmetrische storingen. Dit twee meter lange snoer is ontwikkeld door Eupen AG in samenwerking met Schaffner. Door het gebruik ervan kan de storingsongevoeligheid van PC's, kantoormachines, computer-randapparatuur, meet- en analyse-apparatuur, radio- en TV-apparatuur worden verbeterd. Het snoer bezit een ingebouwd ontstoringsfilter en een goede afscherming waardoor instraling van stoorsignalen wordt verhinderd. De FKM-uitvoering heeft bovendien een HF-absorptielaag waardoor vooral bij hoge frequenties een goede demping wordt bereikt. Voor de lagere frequenties kan worden volstaan met de FK-uitvoering die niet van een dergelijke laag is voorzien. De snoeren zijn geschikt voor spanningen tot 250 V en stromen tot 6 A en zijn voorzien van een Euro-pensteker en een IEC bussteker of losse aangestripte draad aan de andere zijde. Het ontstoringsfilter bestaat uit een ringkernspoel met een zelfinductie van 2×1,25 mH en twee condensatoren van 200 pF. De lekstroom bedraagt bij 250 V/50 Hz maximaal 2×0,5 mA.

Inl.: Rodelco Electronics, postbus 6824, 4802 HV Breda (076) 784911.

ELEKTRONENMICROSCOOP

Philips heeft zijn programma TEM/STEM elektronenmicroscopen uitgebreid met de *CM30*. Het instrument werkt met een hoogspanning van 300 kV en beschikt over een elektronenoptiek van zeer hoge kwaliteit. De 300 kV hoogspanning stelt de gebruiker in staat extra gedetailleerde informatie omtrent zijn preparaten te krijgen. Zo kunnen er ten opzichte van lagere spanningen grotere gebieden worden afgebeeld en geanalyseerd hetgeen meer gegevens over de structuur oplevert. De CM30/STEM biedt de mogelijkheid om analytische transmissie-microscopie te koppelen aan structuurafbeeldingen met een hoog oplossend vermogen. Structuren kunnen met een resolutie van 0,23 nm (puntresolutie) zichtbaar worden

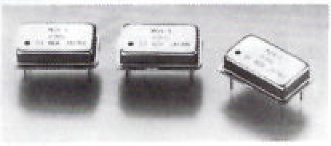


gemaakt. Microscopisten die zich in de diverse takken van fundamenteel en geavanceerd toegepast onderzoek bewegen kunnen profiteren van diverse afbeeldings- en analysemogelijkheden. Daartoe behoren TEM-afbeeldingen met hoge resolutie, compacte TEM-probes, CBED met een grote diffractieprojectiehoek en STEM-afbeeldingen met twee lichtintensiteiten in donker- en heldervelddetectie. Desgewenst kan gebruik worden gemaakt van röntgenanalyse, EELS-detectie en meervoudige STEM-technieken. Geen van deze mogelijkheden is ten koste gegaan van de compactheid van het instrument.

Inl.: Philips Nederland, afd. analysetechnieken, Eindhoven (040) 782773.

KRISTALOSCILLATOREN

Na toepassingen rond TTL-kristaloscillatoren heeft *NDK* een CMOS-kristaloscillator (MOX-1, MOX-2) ontwikkeld die, voor wat betreft de frequentiereeks, volledig aansluit op het bestaande TTL-kristaloscillatorprogramma. De oscillator bestaat uit een schijfje kwartskristal en een keramische hybride schakeling. Na montage wordt de metalen behuizing gevuld met nitrogeengas om de betrouwbaar-

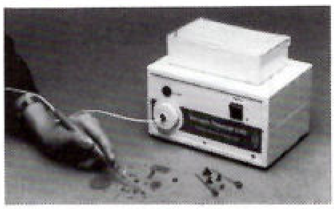


heid te verhogen. De metalen constructie geeft een hoge elektromagnetische afscherming. Het type MOX-2 heeft als extra een stand-by functie. Het stroomverbruik is laag en de behuizing komt overeen met een 14-pens DIL. Toepassingen worden gevonden in computers, facsimile apparatuur en andere elektronische apparaten.

Inl.: Manudax Nederland, postbus 25, 5473 ZG Heeswijk-Dinther (04139) 8911.

VACUÜMPINCET

Het vacuümpincet *DA7C* van *Charles Austen Pumps Ltd.* is bedoeld voor het oppakken en hanteren van kleine, lichte en kwetsbare componenten en gericht op de elektronica industrie. De krachtbron is een olievrij membraanpompje dat in een behuizing is ondergebracht. Abusievelijk opgezogen stoffen van 100 µm en meer worden automatisch opgevangen door



een ingebouwd filter. Het handstuk van het pincet wordt als een pen vastgepakt. Bij het oppakken van een component wordt een opening in het handvat met de wijsvinger bedekt. Hierdoor ontstaat het vacuüm aan het eind van de zuignaald, waardoor het onderdeeltje wordt aangezogen en opgepakt. Gaat de wijsvinger van de opening af dan valt de zuigkracht weg en laat het pincet het onderdeeltje weer los. Met de platte PVC zuigertjes kunnen platte en gebogen componenten worden opgepakt. Aan de voorkant van het kastje is tevens een uitlaatpompje bevestigd. Hiermee kan de druklucht van het pompje worden gebruikt voor het droogblazen van vocht en het wegblazen van stof.

Inl.: Instrumentenhandel Zuid-Holland, postbus 84475, 2508 AL Den Haag (070) 542900.

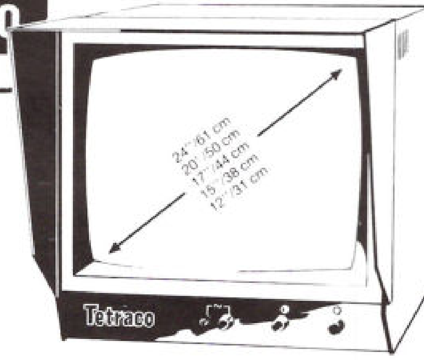
POLSBAND MET MONITOR

De geleidende polsband voert statische lading van personen veilig af naar aarde. De elastische armband heeft een contact voor het aansluiten van een 1,8 m lang spiraalsnoer. Ter bescherming van de drager tegen eventuele elektrostatische schokken na contact met spanningvoerende delen is de aansluitknop voorzien van een 1 MΩ veiligheidsweerstand. De polsband kan rechtstreeks op de aarde worden aangesloten of op een geleidende mat, maar ook op de polsbandmonitor M50. De

monitor bewaakt continu de goede werking van de polsband, hetgeen periodieke controle overbodig maakt, door het aangeven of er een slecht of los contact is tussen persoon en aarde. Mocht dit het geval zijn dan wordt de drager zowel akoestisch als optisch gewaarschuwd.

Inl.: Simco (Nederland), postbus 11, 7240 AA Lochem (05730) 4351.

Tetraco



Universele monochrome

MONITOREN en DISPLAY UNITS

oplossend vermogen	10⁷ pixels
bandbreedte	40MHz - 100MHz
lijnfrekwentie	15kHz - 92kHz
beeldfrekwentie	45Hz - 120Hz
ingangssignaal	composite of gescheiden
uitvoering	in kast of op chassis
standaard fosfors	wit, papierwit, groen, oranje, geelgroen

Tetraco monitoren kunnen aan ieder systeem worden gekoppeld. Het ontwerp is zo flexibel, dat ze geleverd kunnen worden voor iedere lijnfrekwentie. De constructie is solide genoeg voor gebruik op zee.

Tetraco monitoren worden onder andere toegepast:
- als volgmonitor. Ze kunnen aan ieder terminal worden aangesloten. Bijv. 12" om patienten mee te laten lezen, 24" voor cursussen en demonstraties.
- op schepen. Door de hoge helderheid en het goede contrast zijn ze in vol zonlicht goed afleesbaar. Door de hoge bandbreedte zijn ze ook bij lage helderheid in het donker goed afleesbaar.
- voor CAD systemen. Door de hoge lijnfrekwenties kan men een groot aantal lijnen per beeld halen zonder interliniering, waardoor problemen als flikker, lijnparing en inbranden worden vermeden.
- bij procesbesturing. Medium resoluties (bijv. 576x432) kunnen worden gerealiseerd met hoge lijn- en beeldfrekwenties. Het brilliante, gestoken beeld is op afstand uitstekend afleesbaar. Zelfs met snelle, high efficiency fosfors is er geen spoor van flikker.

Tetraco Kortestraat 10A – 4818 LT Breda
Tel. 076-222660 – Tx 74397 Fax 076-221125

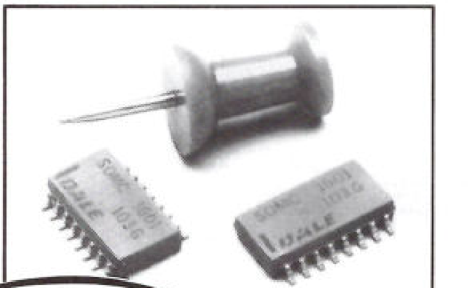
klees electronics b.v.

Bouwerij 70
1185 XX AMSTELVEEN
Tel.: 020 - 434351
Tlx.: 17199 klees nl
Fax.: 020 - 473167

Genèvestraat 4 bus 9
1140 BRUSSEL
Tel.: 02 - 2424525
Tlx.: 20441 klees b

DALE ELECTRONICS
SMD WEERSTANDSNETWERKEN
TYPE SOMC DIL

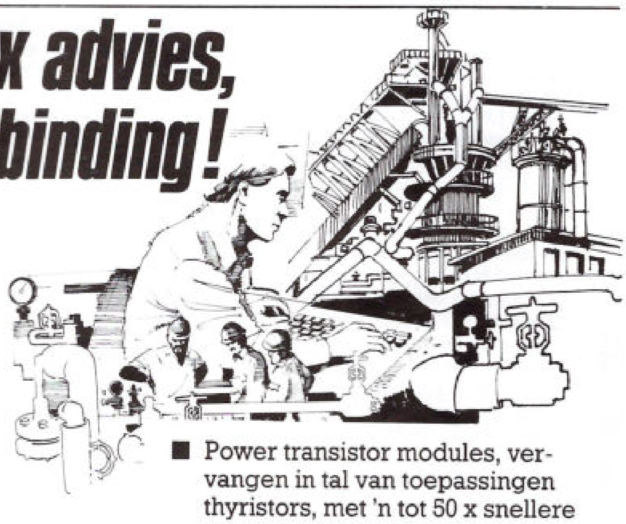
- weerstandswaarde 10 ohm - 1 Megohm
- tolerantie 1% tot 5% standaard 2%
- temperatuurcoefficient 100 ppm/°C
- geïsoleerd of met gemeenschappelijke aansluiting
- 14 en 16 pins std DIL SO-behuizing
- uit voorraad leverbaar



DALE®

Vraag informatie aan
tel.: 020 - 43 43 51

SGS kwaliteit en Manudax advies, 'n super (be)geleidende verbinding!



Manudax is de nieuwe full-line distributor voor SGS, een van de leidende Europese fabrikanten van halfgeleiders.
De kwaliteit van de SGS produkten en de kwaliteit van de Manudax begeleiding sluiten werkelijk perfekt op elkaar aan.

Hieronder vindt u enkele in het oogspringende produktlijnen, een overzicht van het totale programma zenden wij u graag toe.

- Discrete halfgeleiders (power MOSFET's), leverbaar in standaard behuizingen en in revolutionaire ISOWATT behuizingen (kostenbesparend en sterk verbeterde betrouwbaarheid).
- Switching regulator modules, spanningsregelaars in 'n kompakte behuizing, met meerdere uitgangen en een grote variatie op de ingangsspanning.
- Power transistor modules, vervangen in tal van toepassingen thyristors, met 'n tot 50 x snellere schakeltijd.
- SMD produkten, zoals lineaire, HCMOS, CMOS en LSTTL circuits.

Manudax

postbus 25, 5473 ZG
Heeswijk-Dinther, Holland
tel. 04139-8911, telex 74810,
fax 04139-1009(aut)

1310

Manudax, de kracht van 100 ervaren specialisten

MODULAIR UNIX SYSTEEM

Op vier VMEbus-kaarten op Europakaartformaat stelt Sun Microsystems haar complete SUN-3 architectuur onder 'converged Unix' beschikbaar aan OEM's en andere systeembouwers die zowel aan de commerciële markt als aan de overheid apparatuur leveren. De SUN-3 Europakaartversie bestaat uit:
1. een CPU-kaart met een 20 MHz 68020 microprocessor, een basisgeheugen van 4 Mbyte en een op Unix gebaseerd besturingssysteem,
2. een interfacekaart voor een zwart-wit video frame-buffer,
3. een gecombineerde SCSI en een Ethernet kaart,
4. een uitbreidingskaart voor een 4 Mbyte geheugen. Daarnaast zal nog een kleuren frame buffer beschikbaar komen en een kaart met een grotere geheugencapaciteit. Toepassingsgebieden voor dit systeem zijn defensie, bodemonderzoek, CIM (Computer Integrated Manufacturing), ontwerp-automatisering, de grafische wereld en communicatiewereld en data-acquisitie.

Inl.: Sun Microsystems Nederland BV, postbus 188, 3760 AD Soest (02155) 24888.

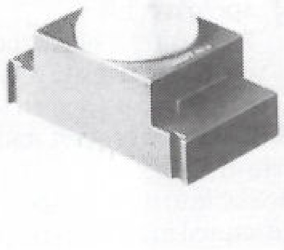
VMEbus KAARTSYSTEEM

Motorola's microcomputerafdeling heeft een op de VMEbus aangepaste processorkaartenfamilie geïntroduceerd rond de processor MC68010. Op zo'n kaart bevindt zich een 10 MHz processor met een half megabyte dubbel-toegankelijk DRAM en twee seriële poorten en een 8-bit parallelpoort. Op andere kaarten bevindt zich de speciale I/O op de P2 connector ter aanvulling van de basismogelijkheden van de basiskaart MVME105, zoals Motorola's I/O-kanaal interface (MVME104), een $5\frac{1}{4}$ inch flexibele schijfgeheugen interface (MVME106) en een SCSI-bus interface (MVME107). Deze microprocessorkaarten voldoen aan de toenemende vraag naar 16/32-bit verwerkingseenheden voor besturingstoepassingen in machineregelingen, datacommunicatie en grote achtergrondgeheugens. Het systeem kan worden uitgebreid met meerdere VME geheugen- of perifere besturingskaarten. Ook firmware is beschikbaar, evenals het VERSAdos real-time besturingssysteem.

Inl.: BV Diode, Houten (03403-91234), Manudax, Heeswijk (04139-2951).
Belgie: Diode, Brussel (02/2162100).

INFRAROOD MODULE

De infrarood sensormodule *IMB-CX501-01* kan zowel voor beveiligingsdoeleinden worden gebruikt als voor het op tijd in- of uitschakelen van robots en machines. Ook fabrikanten van monitoren kunnen deze sensor toepassen om bijvoorbeeld het apparaat af te kunnen zetten als het bedienend personeel de werkplek verlaat. De module heeft afmetingen van 25 × 43 × 25 mm en heeft een detectiebereik van meer dan 3 meter bij een detectiehoek van 170°. Als externe componenten zijn een weerstand, een condensator en eventueel een re-



lais nodig. Een tijdschakelaar is ingebouwd. De voedingsspanning bedraagt 5 tot 10 V DC, gestabiliseerd.

Inl.: Nijkerk Elektronika BV, Drentestraat 7, 1083 HK Amsterdam (020) 5495881.

INTENSITEITSMETING

Een toepassing van intensiteitsmeting is het bepalen van het geluidsvermogen van een bron. Geluidsintensiteit is de energiestroom door een bepaald oppervlak loodrecht op de voortplantingsrichting, uitgedrukt in W/m^2. Alle akoestische energie die een bron afstraalt, moet a.h.w. door het oppervlak gaan dat de machine omhult. Wanneer we nu de gemiddelde intensiteit over dat oppervlak meten en de gevonden waarde met dat oppervlak vermenigvuldigen, vinden we het geluidsvermogen van de bron. We hebben daarbij minder last van omgevingslawaai van andere bronnen in dezelfde ruimte, want die dragen niet bij aan de netto-energiestroom van de bron die we meten. De geluidsintensiteitsanalysator 4433 is een draagbaar, batterijgevoed instrument, dat intensiteitsmetingen en -analyse binnen handbereik brengt. Met meetsonde kost dit instrument f 30.000.

Inl.: Brüel & Kjaer Nederland bv, postbus 1205, 3430 BE Nieuwegein, tel.: 03402-39994.

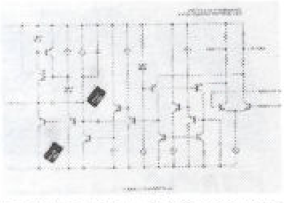
TTL SRAM

Voor toepassingen waarbij de snelheid van TTL-techniek in combinatie met de geringe vermogendissipatie van CMOS-techniek bij geheugens van belang is, ontwikkelde *Saratoga Semiconductor* een serie SRAM's volgens het SABiC proces (self aligned bipolair CMOS). Hierbij worden bipolaire en CMOS technieken op eenzelfde chip verenigd. Als eerste in een reeks bipolaire CMOS-schakelingen (BiCMOS), die 16, 64 en 72K SRAM's, 4K, 16K en 64K ECL RAM's en hoge snelheid FIFO's in diverse configuraties omvat, zijn 16K TTL SRAM's beschikbaar. Ze zijn georganiseerd in 2K×8, 16K×1 en 4K×4 uitvoeringen, terwijl toegangstijden van 35, 25, 20 en later 15 ns worden gerealiseerd. Alle typen nemen in rust 20 mA op bij een enkele voedingsspanning van +5 V. De SSM6167-35CC kost f 18,06 per stuk bij afname van 100 stuks.

Inl.: Rodelco BV Electronics, postbus 6824, 4802 HV Breda (076) 784911.

OPAMP VOOR BATTERIJVOEDING

Precision Monolithics heeft een OpAmp aan haar programma toegevoegd. Deze *OP-90* combineert de eigenschappen van een precisieversterker met een zeer gering stroomverbruik van



maximaal 20 μA bij een minimale voedingsspanning van 1,6 V. De OP-90 is hiermee is hiermee de eerste 'micro-power' OpAmp met precisiespecificaties, zoals een offsetspanning van maximaal 150 μV, een CMRR van minimaal 100 dB en een openlus versterking van minimaal 700 000. De ruis- en driftspecificaties komen overeen met die van de OP-07-CP terwijl het uitgangsspanningsbereik loopt van 0 V tot tegen de maximale voedingsspanning. De OP-90 is verkrijgbaar in drie temperatuurtrajecten, twee behuizingsvormen, conform MIL-STD-883 en als chip.

Inl.: Bourns Benelux bv, PMI sales, postbus 37, 2270 AA Voorburg, tel.: 070-874400/875404.

A/D/A voor de PC

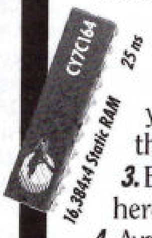
Met de WAAG-kaart van *Markenrich* is A/D- en D/A-omzetting met een bemonsteringsfrequentie tot 20 MHz op de PC mogelijk met een resolutie van 8 bit. De kaart beschikt over twee kanalen met een gezamenlijke opslagmogelijkheid van 16.000 meetwaarden. Behalve een signaal meten kan men ook een signaal genereren. Met de ondersteunende programmatuur verandert de PC in een oscilloscoop of een signaalgenerator. Men kan zelf een signaal ontwerpen, dat via de kaart wordt gegenereerd. Daarnaast kan men een signaal meten, dit eventueel bewaren op schijf, vervolgens het signaal wijzigen en het resultaat weer genereren. De WAAG-kaart is een verdere uitbreiding van de Personal Instrument produkten. Inmiddels kan de PC worden uitgebreid tot een oscilloscoop, logica-analysator, spectrumanalsator, datalogger en signaal- of patroongenerator. De WAAG-kaart kost f 4830 (excl. BTW).

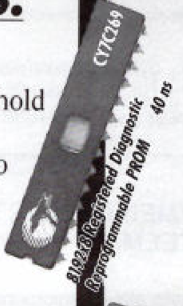
Inl.: Computer Engineering Roosendaal, postbus 258, 4700 AG Roosendaal (01650) 57417.

Faster!

CMOS at speed.

An IC wish list for every company that competes in performance markets:





1. A broad family of high speed semiconductors, virtually all of which set or hold speed records.

2. All using cool, low power CMOS, so you get the density you need without the heat and power penalty.

3. Built to the highest standards, here in the U.S.A.

4. Available to military specifications; manufactured in a DESC-certified facility.

5. Available in a variety of packaging to suit your requirements, precisely.

6. High speed CMOS SRAM.

7. High speed CMOS PROM.

8. High speed CMOS PLD.

9. High speed CMOS LOGIC.

Call now to receive a free brochure and databook, packed with high speed, low power parts.

BROCHURE / DATABOOK HOTLINE:
040-837075
SEMICON B.V.
Postbus 408
5600 AK Eindhoven

We illustrate the Lockheed SR-71 Reconnaissance aircraft, holder of the world's air speed record: 2,193 miles per hour. We're fond of speed records. Over 30 of our parts have broken or still hold speed records for integrated circuits.

CYPRESS SEMICONDUCTOR

Cypress Semiconductor, 3901 North First Street, San Jose, CA 95134.
Phone (408) 943-2666 Telex 821032 CYPRESS SNJ UD. TWX 910-997-0753.
PAL is a registered trademark of Monolithic Memories, Inc.
©1987 Cypress Semiconductor

BLADLEZERS

De bladlezers van Datascan verwerken teksten in machinaal schrift met een doorvoersnelheid van 120 formulieren per uur. De lezers herkennen in de basisversie al 16 verschillende schriftsoorten, waaronder proportioneel schrift. Verder kunnen teksten, afbeeldingen en diagrammen worden verwerkt, die rechtstreeks met de desbetreffende tekst kunnen worden verbonden. Nietherkende teksten worden onmiddellijk gesignaleerd.

Inl.: Simac Combidata bv, High Tech Park, 5503 HP Veldhoven, tel.: 040-582933.

GEÏNTEGREERDE PRODUKTIE

Binnen een samenwerkingsverband van automatiseringsbedrijven hield *High Tech Automation* zich sinds de oprichting in 1986 veelal bezig met het tijdelijk beschikbaar stellen van technische softwarespecialisten. Andere werkgebieden binnen de groep omvatten de administratieve automatisering, specifieke kennis van de IBM-38 en organisatie-advies omtrent de goederenstroombeheersing. Naast de technische automatisering zal het dienstenpakket worden uitgebreid met Computer Integrated Manufacturing (CIM) projecten.

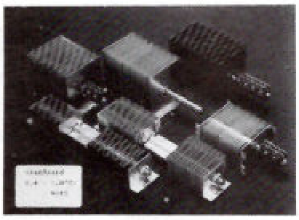
Het CIM-concept omvat de beheersing van goederen en informatiestromen binnen een onderneming en is gebaseerd op de integratie van produktiebesturingen en de administratieve computersystemen. Met deze integratie van de produktie en de administratieve systemen zijn grote besparingen mogelijk, maar ook de bedrijfsvoering wordt transparanter en de service naar de afnemers kan worden uitgebreid. Levertijden worden teruggebracht terwijl de magazijnvoorraden minimaal zijn. De koppeling tussen dit soort systemen is meestal niet doorgevoerd omdat er naast technische (hardware) ook de nodige software aanpassingen in beide systemen moeten worden aangebracht. Programmeurs hebben veelal een diepgaande specialisatie op een of enkele systemen, waardoor de software integratie van industriële en administratieve systemen niet zo eenvoudig is als de hardware- en software-fabrikant ons wil doen geloven.

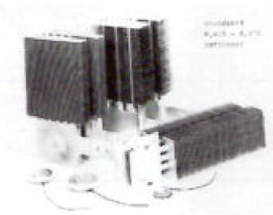
Door de detacheringsachtergrond biedt HTA een team van ervaren specialisten op alle niveaus van de technische automatisering. Per project wordt bekeken, welke specialisten de juiste ervaring en achtergrond hebben voordat deze als team aan de opdrachtgever worden voorgesteld.

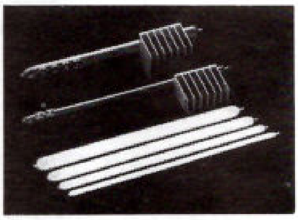
Inl.: High Tech Automation BV, Pallas Athenedreef 31, 3561 PE Utrecht (030) 611808.

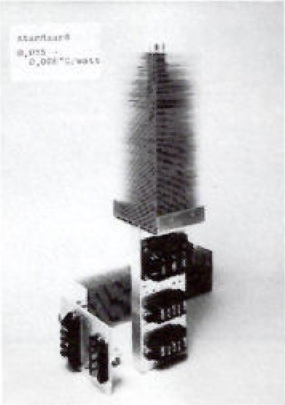
THERMISCHE PIJPEN

Thermischepijpen worden gebruikt voor het afvoeren van warmte van halfgeleiders en toegepast in vermogenversterkers (Sony) en in de vermogenselektronica voor het koelen van thyristoren, dioden, vermogenmodulen, GTO's, vermogendarlingtons en halfgeleiderrelais. Een thermische pijp met een diameter van 25 mm heeft een equivalent warmtetransport van een staaf koper met een diameter van 2,7 meter. De snelheid van het warmtetransport komt overeen met de geluidssnelheid; enkele honderden malen sneller dan door een metalen staaf. Een koelelement gebaseerd op een thermische pijp heeft de helft van gewicht en volume. Omdat de thermische pijp werkt door condensatie van een verhitte vloeistof is de warmtedistributie uniform. Er ontstaan geen hete plekken die bij geëxtrudeerde aluminiumprofielen kunnen optreden. De toepassing van thermische pijpen biedt een grote ontwerpvrijheid. Zo is een montageblok voor alle halfgeleiders mogelijk. Thermische pijpen zijn in een aantal diameters en lengten beschikbaar. Zowel geforceerde koeling als natuurlijke convectie zijn mogelijk en er zijn verschillende vloeistoffen voor een temperatuurgebied van −60 tot boven 200°C beschikbaar. De pijp kan als een koperen pijp worden gebogen en koelvinnen zijn op maat beschikbaar.









Inl.: Wallectro, Echtenseweg 10, 7963 PC Ruinen (05221) 2497.

DRUKOPNEMERS

De serie drukopnemers PDCR 130 met ingebouwde conditionering wordt gevoed met een niet-gestabiliseerde voedingsspanning tussen 10 en 32 V DC. De drukopnemers worden gevoed met ± 12 V of ± 15 V DC. De opnemers leveren een uitgangssignaal tot ± 10 V DC.

De PDCR 135 levert een uitgangssignaal ten opzichte van de nul van de voeding; de PDCR 130 levert een volledig galvanisch gescheiden uitgangssignaal. Voor beide typen gelden meetbereiken vanaf 0 tot 70 mBar tot en met 500 Bar gauge of absoluut. De drukopnemers zijn voorzien van een kwarts of RVS 316 membraan. De maximale onnauwkeurigheid bedraagt 0,1% van het meetbereik, als optie zijn 0,05% uitvoeringen verkrijgbaar. Als verschildrukopnemer uitgevoerd kunnen ze bidirectioneel werken. Voor de elektrische aansluiting is keuze mogelijk uit kabel, connector of waterdichte aangevulkaniseerde kabel (tot 700 m onder water absoluut dicht). Voor de procesaansluiting zijn diverse draadsoorten mogelijk.

Inl.: Druck Nederland bv, postbus 232, 2990 AE Barendrecht, tel.: 01806-11555.

WATERDICHTE CONNECTOR

De connectorserie *Trident Neptune* van *Vero* voldoet aan beschermingsklasse IP66 (stofvrij, waterdicht) en is in een 9-polige versie beschikbaar. Zowel kabel- als paneelverbinders zijn mogelijk. De krimpsoldeer, DIP-soldeer en draadwikkelcontacten uit het standaard Trident programma kunnen hierin worden toegepast.

De contacten kunnen 5 A voeren bij spanningen tot 125 V. Wanneer selectief minder contacten worden geplaatst dan kan de toelaatbare spanning ook 220 V of meer bedragen. De isolatiewaarde tussen aangrenzende contacten is getest bij 2000 V. Voor de behuizing is glasvezelversterkt nylon gebruikt in de kleur zwart.

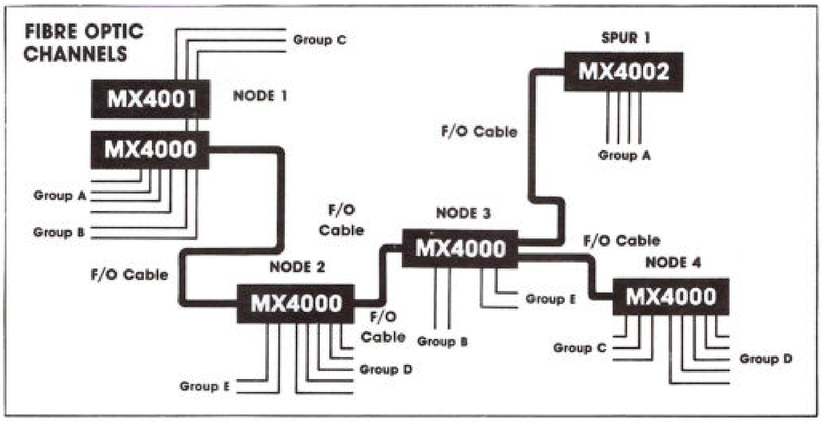
Inl.: Bicc-Vero Electronics Ltd, De Woerd 12, 5397 AK Lith (04128) 1706.

HF COMPONENTEN

De componenten van *Tele-Tech Corp.* vinden vooral in het frequentiegebied van 100 kHz tot 1 GHz hun toepassing in mengtrappen, frequentieverdubbelaars, HF-schakelaars, frequentie omzetters, frequentiedelers, koppelschakelingen, hybriden en modulen. De componenten voldoen aan MIL-STD 202 en hebben een garantietermijn van twee jaar.

Inl.: Air-Parts International BV, postbus 255, 2400 AG Alphen a/d Rijn (01720) 43221.

MULTIPLEXEN NIEUWE STIJL



DE NIEUWE GLASVEZELMULTIPLEXERS VAN OCEONICS:

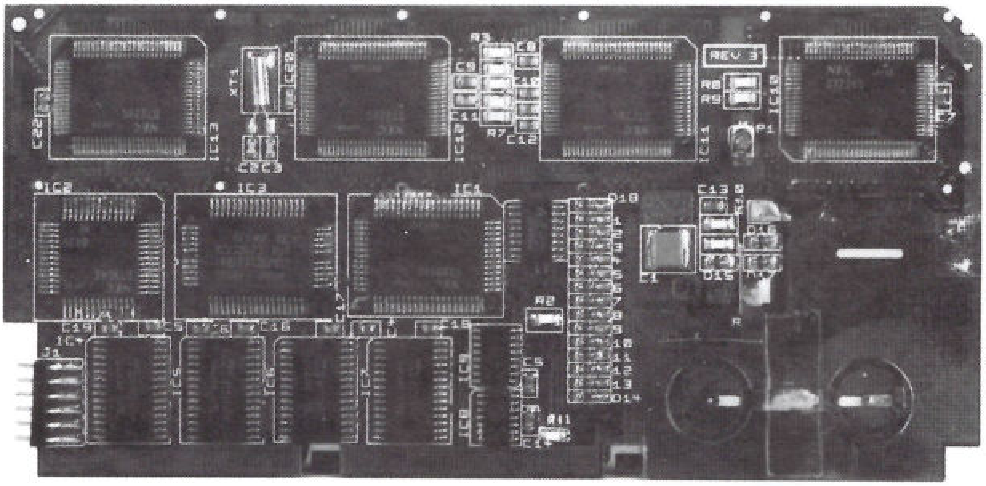
- AFSTAND TUSSEN MODEMS: 3 KILOMETER
- TOT 75-19,2 KBAUD KANALEN IN ÉÉN SYSTEEM
- NAAR KEUZE SYNCHROON OF ASYNCHROON

VOOR MEER INFORMATIE:

POSTBUS 124
2740 AC WADDINXVEEN
01828 - 13499

Pentec v.o.f.

SURFACE MOUNTED ASSEMBLY



- CAD/CAM faciliteiten
- assemblage, SMD, conventioneel en mix
- reflow en dubbele golfsolderen
- functioneelen/of incircuit testen

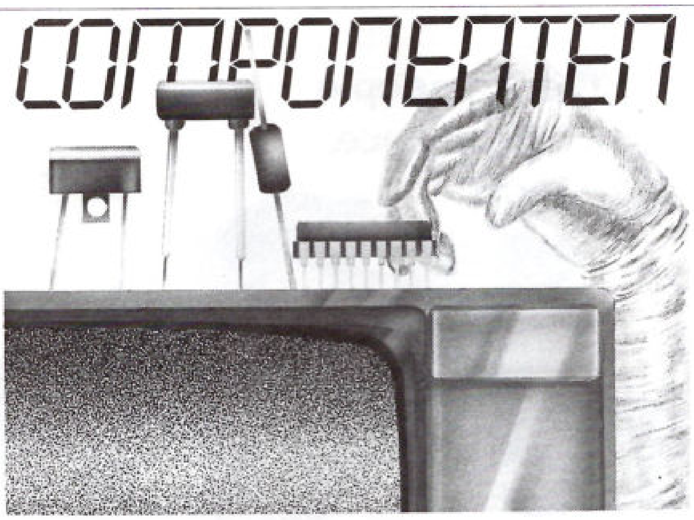
UW PARTNER

RIPA ELEKTRONIKA

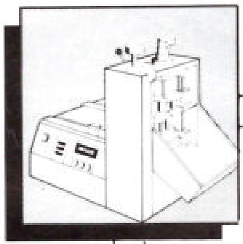
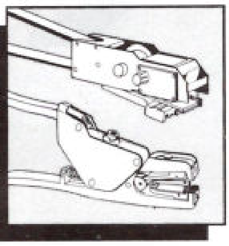
Sportlaan 10 – 5683 CS Best
telefoon: 04998-96743*
telefax: 04998-72807
telex: 51883 RIPA NL

CONFERENTIESYSTEEM

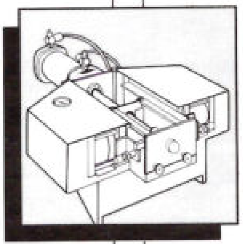
Onder typenummer *ACS-6* heeft *Klein + Hummel* een automatisch conferentiesysteem uitgebracht. Hiermee wordt afgerekend met het probleem bij congressen, gemeenteraadsvergaderingen, paneldiscussies en dergelijke dat de geluidsinstallatie of te hard, of te zacht staat. Soms is er een regeltechnicus aanwezig, maar dan nog is het vaak geen doen bij geanimeerde discussies om de diverse microfoonniveaus bij te sturen, zeker bij grote congressen waar soms 50 of meer microfoons gelijktijdig in bedrijf zijn. De installatie kan op elke PA-versterker worden aangesloten en behoeft maar eenmaal te worden ingeregeld. Zeer snelle ruispoorten schakelen absoluut klikvrij en zonder vertraging een microfoon in, zodra die wordt besproken. Het afknijpen van de eerste klanken, zoals dat bij spraakgestuurde systemen voorkomt, wordt vermeden. Eenmaal ingesteld is er geen bediening nodig. Automatisch wordt het totaalvolume gecorrigeerd bij bespreking van meerdere microfoons tegelijk en bij bespreking met sterk wisselende sterkte of afstand. Niet-besproken microfoons worden onmiddellijk automatisch uitgeschakeld waardoor een veel groter totaalvolume in de zaal gehandhaafd kan worden zonder ruisbijdrage of gevaar voor rondzingen. Er is een voorrangsschakeling die op elke microfoon kan worden geactiveerd. Er is een recorderuitgang en als optie kan een equalizer-module worden toegevoegd om de installatie optimaal aan de akoestiek van de zaal aan te passen. Afhankelijk van de configuratie kunnen 2...56 microfoons gelijktijdig in bedrijf worden gesteld en met een kleine aanpassing kan dit aantal worden uitgebreid.



Inl.: Sennheiser Nederland, postbus 12360, 1100 AJ Amsterdam (020) 978701.

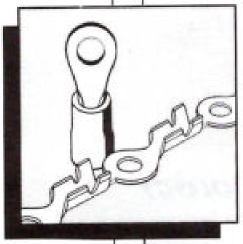
DRACON: kompleet in draad en kabelverwerking.



Dracon levert een kompleet programma draad en kabel verwerkende machines en gereedschappen. Tevens heeft Dracon daarbij een uitgebreid assortiment installatiematerialen, die wij grotendeels voor U op voorraad houden. Het pakket is helemaal afgestemd op de nieuwste technieken en de hoogste eisen, zodat U met onze materialen, gereedschappen en machines een hoogwaardige produktie kunt verwezenlijken.

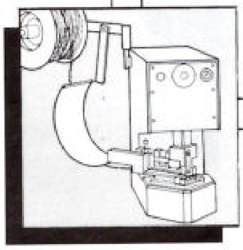
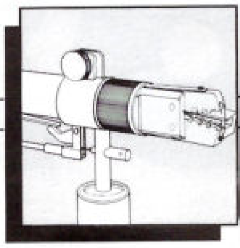
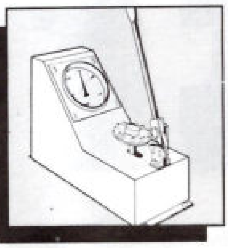
Dracon heeft een volledige range machines en gereedschappen, die het mogelijk maken op uiterst efficiënte wijze, Uw produktie te verzorgen.

Produktie apparatuur en hulpmiddelen die zich, zelfs bij kleinere series, in een korte tijd terug verdienen o.a.



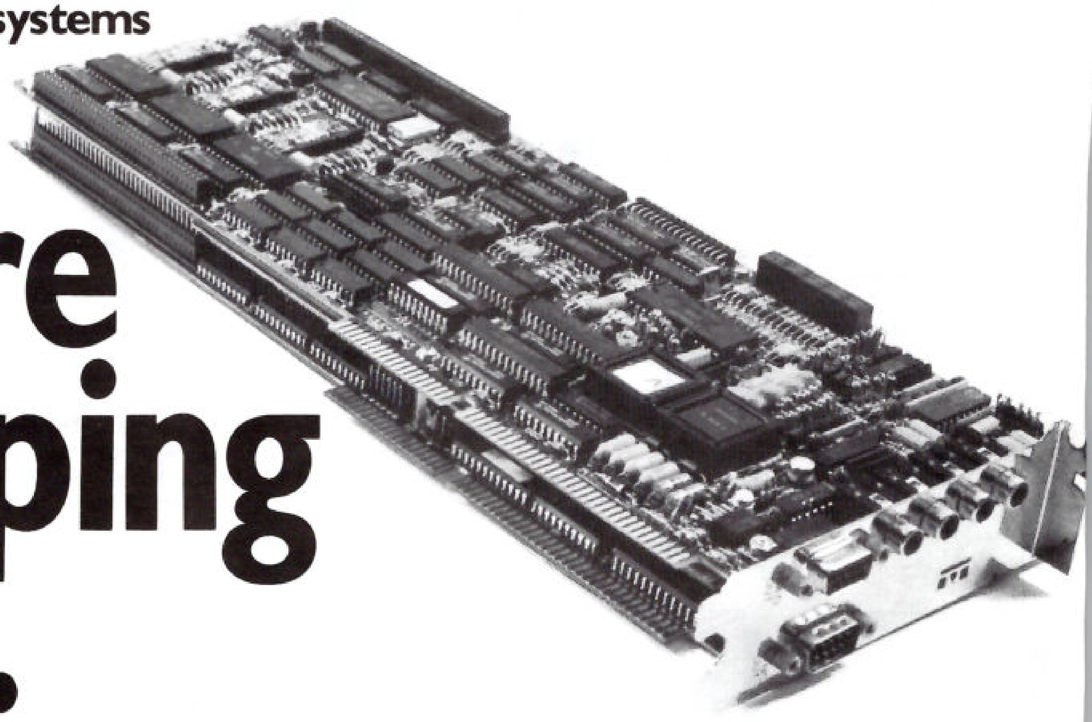
- *Handgereedschappen voor snijden en strippen*
- *Handgereedschappen voor krimpen van kontakten*
- *Snijmachines voor draad, kabel en kunststofprofielen*
- *Stripapparaten voor draad en kabel*
- *Krimpmachines, pneumatisch en elektrisch voor geïsoleerde en ongeïsoleerde verbinders, zowel los als bandmateriaal.*
- *Kodeerapparatuur om draad, kabel en connectoren te bedrukken.*
- *Testapparatuur voor zowel mechanische als elektrische controle uit te voeren op draad en kabelbomen.*
- *Volledig automatische verwerkingsmachines voor draad en kabel assemblages*

Neemt U kontakt op met onze verkoop afdeling om een afspraak te maken voor een demonstratie in onze showroom.

Dracon b.v.

Jellinghausstraat 22, 5048 AZ Tilburg, telefoon 013-635665
Telex 52854, postbus 5002, 5004 EA Tilburg/Holland



Some people are promising high-performance, low-cost imaging systems by 1990.

We're shipping now.

At $5995, the MVP-AT is taking the market by storm. Our new MVP-VME is about tot do the same. Now, both PC and VMEbus users have a low-cost solution with a host of real-time imaging functions and extensive graphics capabilities at their fingertips:

- Frame averaging, convolutions, histograms, profiles
- Morphology - erosion, dilation, min/max operations
- Pattern matching, color processing, feature extraction
- Color and monochrome frame grab
- 12-bit monochrome/24-bit color display
- On-board Hitachi ACRTC
- PC software support
  IMAGER-AT – Matrox subroutine library and interpreter for fast applications development
  Image-Pro – Media Cybernetics image processing software package

And Matrox has incorporated additional features into the MVP-VME to enhance system development – all for $6995!

- Motorola 68000 CPU
- Downloadable user code with 512K RAM
- 256K imaging firmware

tel. 03456-741
fax: 03456-743
tlx. 76159 matrx

A LEADER IN VIDEO MICROTECHNOLOGY

matrox

Image-Pro is a registered trademark of Media Cybernetics, Inc.

KLUWER TECHNISCHE TIJDSCHRIFTEN – TOONAANGEVEND OP VAKGEBIED.

TOON-AANGEVEND IN INDUSTRIE EN HANDEL

ELEKTRONICA,
AUTOMATISERING,
COMPUTERS, ELEKTROTECHNIEK, TOELEVERING, SCHEEPVAART.

Tienduizenden vakmensen lezen één of meer titels uit de reeks van toonaangevende vaktijdschriften van Kluwer Technische Tijdschriften.

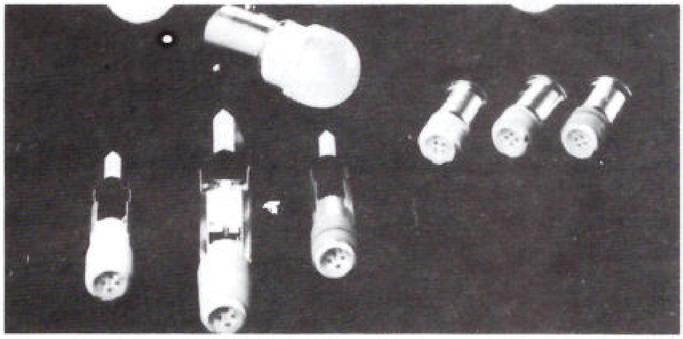
Vakbladen die in die markten toonaangevend zijn door hun reputatie en hun jarenlange ervaring. Kluwer geeft al meer dan 80 jaar op de industrie gerichte vakinformatie uit en presenteert vaknieuws aan vakmensen.

Als u met één of meer van die bladen kennis wilt maken, als abonnee of als adverteerder, belt u dan 05700-48755/48725. Wij informeren u snel en goed over de toonaangevende tijdschriften van Kluwer.

Kluwer Technische Tijdschriften B.V., Postbus 23, 7400 GA DEVENTER, Tel.: 05700-48755/48725.

De LED's van DATA DISPLAY PRODUCTS doen gloeilampjes verbleken!

Data Display Products is een begrip als u denkt aan het vervangen van gloeilampjes door LED's. Nieuw in het programma is de multichip LED, die qua lichtopbrengst kan wedijveren met een vergelijkbaar gloeilampje.



Voor multichip LED's geldt:

- levensduur ± 10 jaar
- laag energieverbruik
- schok- en trilling-bestendig
- behuizingen: E10, BA9S, T5.5, T6.8, BA75, MS6, glasvoet
- voedingsspanning 5-6-12-24 V AC/DC (andere spanningen in overleg)

Industrial panellight

ZEKERHEID IN SIGNALERING

- direkt toepasbaar in paneel- en apparaten nieuwbouw
- als vervanger van de gloeilamp inklusief behuizing volgens NEMA 13 (30 mm. ∅)

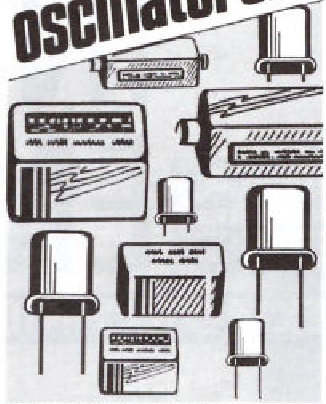
Enkele specifikaties:

NEMA 13 behuizing
4 kleuren
8, 12, 24, 48 VDC en 110, 220 VAC
Faston of schroefbevestiging

Voor uitgebreide dokumentatie bel of schrijf naar:

KLAASING ELECTRONICS B.V.
BENELUXWEG 37, 4904 SJ OOSTERHOUT,
TEL.: 01620-81600, DOORKIESNUMMER 81623/696, TELEX: 54598, FAX: 01620-56500.

NDK kristallen en kristal-oscillatoren



Manudax levert een uitgebreide range kristallen en kristal-oscillatoren van NDK. Dankzij de geavanceerde produktie-techniek zijn NDK kristallen van buitengewone zuiverheid en nauwkeurigheid. Daarnaast zorgt dit geperfektioneerde produktieproces voor een zéér gunstige prijs, waardoor een uitstekende prijs/prestatieverhouding ontstaat.

Kristallen 32 kHz – 24 MHz
Meer dan 25 typen standaard frequenties uit voorraad leverbaar.

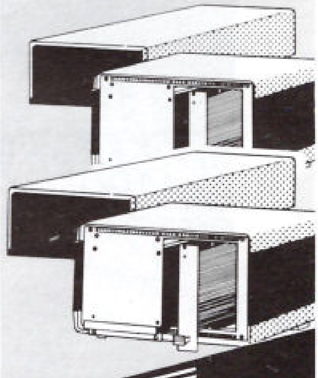
Kristal oscillatoren 1-64 MHz
TTL compatible
CMOS compatible
DIL behuizing

Daarnaast leveren we ook TCXO's, VCXO's en OCXO's

Manudax

postbus 25, 5473 ZG Heeswijk-Dinther, Holland
tel. 04139-8895, telex 74810,
facsimile 04139-1009 (aut)

5410



OKW Kunststof behuizingen

OKW kunststof behuizingen munten uit door een doordacht ontwerp, een uiterst nauwgezette produktie en een bijzonder breed programma. Voor de OKW behuizingen worden uitsluitend geavanceerde kunststoffen gebruikt, optimaal afgestemd op een intensief, professioneel gebruik. Dankzij grote ervaring en intensieve research is een OKW kast altijd OK (en de prijs is hélemáál OK).

De OKW behuizingen zijn leverbaar in de volgende uitvoeringen:

- Standaard
- Europa 19"
- Handterminal
- Schaal
- Wand
- Op klantenspecifikatie

Manudax

postbus 25, 5473 ZG Heeswijk-Dinther, Holland
tel. 04139-8895, telex 74810,
facsimile 04139-1009 (aut)

5400

Voorraad

FLUKE 80TK

- universeel bruikbaar op vrijwel iedere digitale multimeter
- groot meetbereik: -50°C tot 1000°C (K-thermokoppel)
- uitlezing omschakelbaar tussen °C en °F
- hoge nauwkeurigheid
- batterijtest mogelijk via DMM
- inklusief 1 bead-probe sensor
- Fluke 80TK ƒ 230,00 exkl.btw.

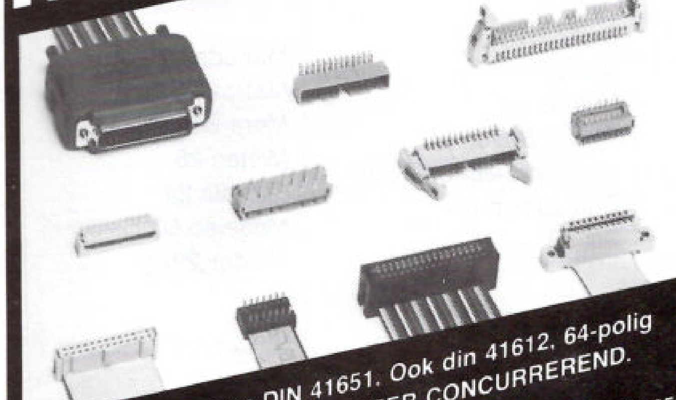
FLUKE

Uw ideale elektronikapartner!

Keizerstraat 31
3512 EA Utrecht
Telefoon (030)-328325
Telex 47660 displ nl

DISPLAY Elektronika

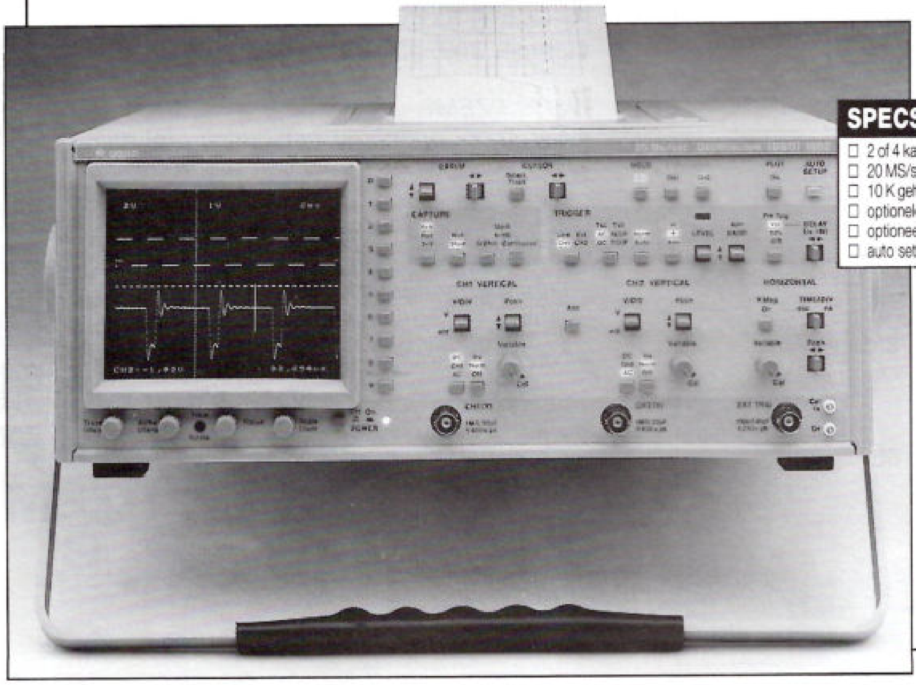
BELKO konnektor b.v.



flatcable programma DIN 41651. Ook din 41612, 64-polig
bandkabel en kabelkonfektie. ZEER CONCURREREND.

Postbus 3120 5203 DC Den Bosch Tel. 073-414445 Telex 50655
meer dan 3500 verschillende konnektors
Uit voorraad leverbaar

Nieuw: Scopes met ingebouwde kleurenplotter. Van Gould natuurlijk.



De Gould 1600-serie oscilloscopen in 2 of 4 kanaals uitvoering hebben een bandbreedte van 20 MHz en een sampling snelheid van 20 MS/s. Met een geheugen van 10K per kanaal is de 1600-serie uitermate geschikt voor het analyseren van LF electronica of transducer signalen. Horizontale expansie tot 200 x met een resolutie tot 50 ns maken zeer gedetailleerde signaalanalyse mogelijk. De ingebouwde 4-kleuren plotter maakt snel een hard copy van het beeldscherm. **Gould. Zeker meten.**

SPECS GOULD 1600

- ☐ 2 of 4 kanalen
- ☐ 20 MS/s
- ☐ 10 K geheugen per kanaal
- ☐ optionele wave-form processor
- ☐ optioneel RS 232 en IEEE 488
- ☐ auto setup

Gould Instruments Systems Nederland bv
Computerweg 4, 3606 AT Maarssenbroek
Postbus 1130, 3600 BC Maarssen,
Tel.: 03465-66214, Fax 03465-67423, Telex 70667

GOULD
Electronics

ADVERTEERDERSINDEX

AEG 44
Ahrend Syscon 8
Air Parts 37
Amroh 22
Analog Devices 39, 46
A.V.T. 20, 41

Belko 81
Bodamer 4
Brands 53
Brown Boveri 60
Brutech Electronics 30
Burr Brown 64
Bijl 53

Compac 52

van Delden 70
Diode 26
Display 48, 81
Doram Electronics 38
Dracon 77

Elsporma 37
Esmeijer 34

Fabrilec 32
Fluke 67
Franse Vakbeurzen 38

Gould ISN 24, 25, 81

Habia Benelux 56
Hereaus 22
Hestel 64
Hewlett Packard 21

Intercomponents 48
Interkontakt 53
Isolectra 6, 7
I.T.T. Multicomponents 48
I.T.T. Semiconductor o-3

Jobarco 54, 70

Keithley 4, 26, 38, 56
Klaasing Electronics 51, 58, 80
Klees Electronics 72
Koning & Hartman o-2, 49, 54, 64, 68, o-4
K.T.T. 79

Luyt & Co 26

Manudax 72, 80
Matrox 78
Mera Benelux 56
Mietec 28
Minkels 24
Modelec 50
Mulder 22

Nijkerk 27

Ohmtronics 54

Patronix 37
P & T 42
Pentec 76
Philips (bijsluiter)
Plessey 20
Pijnenburg 65
PZEM 82

Radikor 40
Ripa Electronics 76

Schouten Instruments (bijsluiter)
SEB Souriau 5
Semicon 74
Simac Electronics 9
de Swart 70

Techmation Electronics 62
Technex 51
Tetraco 72

Varilec 4
van Vliet 66

In verband met de aanleg en exploitatie van diverse centrale-antenne-inrichtingen binnen het verzorgingsgebied van de N.V. PZEM heeft Zekatel B.V. (een volledige dochter van de N.V. PZEM) behoefte aan een

CAI-technicus (m/v)

De werkzaamheden bestaan onder meer uit:

- het plaatsen, onderhouden, meten en inregelen van alle apparatuur in de CAI-netten;
- het analyseren en verhelpen van storingen;
- het verrichten van voorkomende elektrotechnische werkzaamheden;
- deelname aan een in te stellen wacht- c.q. storingsdienst;
- tijdens de aanlegfase het toezicht houden op de montage- en civieltechnische werkzaamheden die door derden worden uitgevoerd.

Functie-eisen:

- MTS-diploma elektronica of gelijkwaardige opleiding;
- ervaring op het gebied van CAI-technieken;
- ervaring met HF-meetapparatuur, meetmethoden en CAI-componenten;
- rijbewijs BE;
- goede contactuele eigenschappen.

Belangstellenden wordt verzocht hun schriftelijke sollicitatie - zonder postzegel - te zenden aan: N.V. PZEM, afdeling Personeel en Organisatie, antwoordnummer 205, 4330 VB Middelburg.

Wat is PZEM?

- *Een groot openbaar nutsbedrijf met ruim 1500 medewerkers en ca. 165.000 afnemers.*
- *PZEM exploiteert vier elektrische produktie-eenheden, waaronder een kernenergiecentrale en een centrale annex zeewaterverdamper.*
- *Naast elektriciteit distribueert PZEM ook aardgas in Zeeland.*

n.v. provinciale zeeuwse energie-maatschappij PZEM

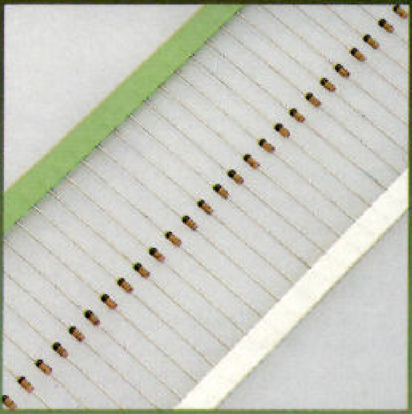
Buying silicon diodes? Don't leave it to chance.

Leave it to ITT Semiconductors.

Give your production the assurance of built-in quality: Use semiconductor components with the »Made in Germany« label.

As the world's foremost diode manufacturer, ITT Semiconductors offers you silicon diodes for all applications, produced by fully automated production methods.

The result is consistently high quality at extremely low mass production prices.



Remember, every detail counts when it comes to enhancing the quality of your products. And that means absolute reliability from every single semiconductor component you use. So don't trust to luck. Trust ITT Semiconductors.

And you can depend on ITT Semiconductors' sales offices for fast, reliable deliveries.

Insist on silicon diodes from ITT Semiconductors.

Netherlands

Heynen B.V.
Steendalerstraat 56
Postbus 10
6590 AA Gennep
Tel. 0 88 51-9 61 11
Telex 37282
Telefax 0 88 51-9 62 00

ITT Multicomponents
Philipsstraat 27
Postbus 345
2700 AH Zoetermeer
Tel. 079-41 01 41
Telex 32360
Telefax 079-41 65 44

Belgium

Heynen N.V.
Bedrijfsstraat 2
3500 Hasselt
Tel. 011-21 00 06
Telex 39047
Telefax 011-21 18 12

ITT Multicomponents
Rue Antoine Court 15
1080 Brussels
Tel. 02-4 24 28 00
Telex 22901
Telefax 02-4 24 28 00:31

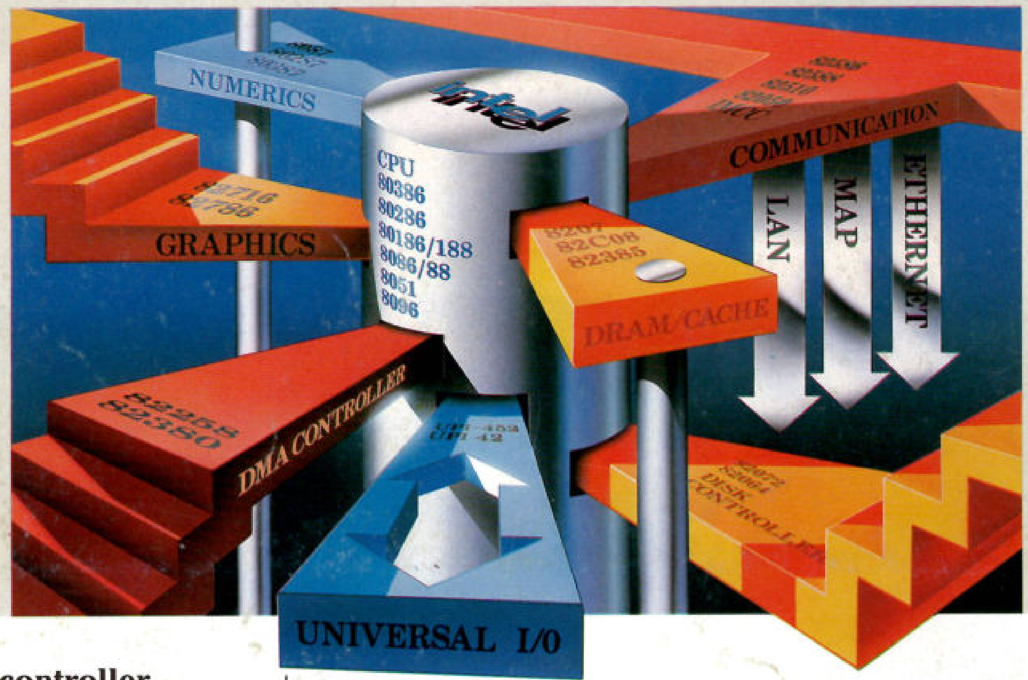
ITT
Semiconductors

ITT Semiconductors Benelux, c/o BTMC · Francis Wellesplein 1 · B-2018 Antwerpen · Tel. 03-2 38 13 12 · Telex 72128 · Telefax 03-2370021

DE PERIFERIE STAAT CENTRAAL

Ook U bent overtuigd van het belang om optimale peripherals te selecteren bij uw microcomputer-ontwerp. De kracht van uw CPU komt immers pas werkelijk tot zijn recht, als U het ontwerp completeert met geavanceerde snelle peripherals.
Intel heeft dit gedemonstreerd met de "Computing Engine", bestaande uit een 80386 en drie additionele chips die tezamen het hart vormen van een bijzonder krachtig 32-bits microcomputersysteem. Er zijn zelfs Intel periferie-komponenten die meer dan 300 TTL bouwstenen kunnen vervangen en die geven vaak kosten-effectievere oplossingen dan custom designs.

Begin niet aan het ontwerpen van een besturings-, communicatie- of I/O subsysteem zonder eerst grondig de Intel periferielijn te bekijken. U zult dan ontdekken dat deze komponenten uw ontwerp kunnen versnellen en vereenvoudigen.



Disk drive controller

De 82072 is daadwerkelijk een enkel chips floppy disk controller. De voordelen ziet u terug in een sterk vereenvoudigde CPU naar disk interface, een hogere systeembetrouwbaarheid en een kostenreductie van het floppy subsysteem met meer dan 50%.

Universele I/O

De UPI-452 (Universal Peripheral Interface) is een intelligent, door de gebruiker te programmeren, Input Output Interface komponent. Deze chip is in staat de traditionele flessehals tussen een zeer snelle microprocessor en relatief trage periferie en datacommunicatiekomponenten te elimineren.

Communicatie

De 82588 is geoptimaliseerd voor kostengevoelige CSMA/CD Local Area Networks (LAN's) en Small Area Networks (SAN's). Deze chip kan volgens de Starlan en IBM PC-net specificatie werken, maar ondersteunt tevens bijna ieder CSMA/CD-type netwerk tot snelheden van 5 Mbit/sec. De 82510, een 28-pins CHMOS seriële controller is ontworpen ten behoeve van asynchrone omgevingen zoals modems en seriële poorten. Door zijn hoge integratie is dit komponent in staat deze applikaties bijzonder efficiënt te ondersteunen.

Graphics

De 82786 en 82716 maken het voor u eenvoudig om hardware-graphics-faciliteiten aan uw systeem toe te voegen. De 82716 is bijvoorbeeld in staat om graphics-ondersteuning te geven aan home-information-systemen, procesbesturingsapparatuur, displays, medische electronica en vele andere applikaties. De 82716 kan grafische en tekstmanipulaties uitvoeren op 16 verschillende objekten. Deze objekten kunnen gedefinieerd zijn als bitmaps of karakterblokken en kunnen op deze wijze worden gebruikt voor windowing en animatie.

* IBM PC-net is een gedeponeerd handelsmerk van International Business Machines Corporation.

intel®

© 1987 Intel Corporation

Het nevenstaande is slechts het topje van de ijsberg als we spreken over het brede scala van periferiekomponenten van Intel.

BON voor gedetailleerde informatie over:
- ☐ Disk drive controller 82072
- ☐ Universele I/O UPI-452
- ☐ Communicatie-chips
- ☐ Graphics 82786/82716

Naam :
Bedrijf :
Afdeling :
Adres :
Postkode/plaats:
Telefoon :

IN87/AD1056

Stuurt u bovenstaande bon in open envelop naar Intel Semiconductor BV (Benelux) Antwoordnummer 3240, 3000 BW Rotterdam. Een postzegel is niet nodig.

☐ **Intel Benelux**
ROTTERDAM 010-4212377

☐ **Koning en Hartman**
DELFT 015-609906

☐ **Inelco Electronics**
BRUSSEL 2-2160160